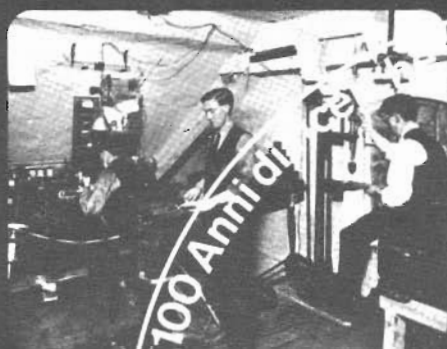
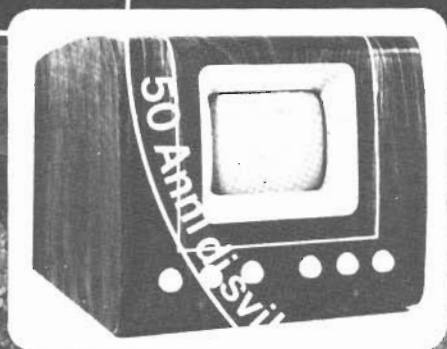
SPECIALE

SELEZIONE RADIO - TV
di tecnica
DICEMBRE
RIVISTA MENSILE DI TECNICA ELETTRONICA, ALTA FEDELTÀ E RADIOCOMUNICAZIONI
L. 1000

NUMERO STORICO SULLA TV

100 Anni di
Il futuro della televisione
50 Anni di sviluppi
25 Anni di mass media

Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70 - DICEMBRE 1975

RICONOSCIMENTO

Con Mario Andretti alla partenza di una gara automobilistica.

Quando, dopo alcuni anni di collaborazione a distanza, mi fu annunciata la visita di Domenico Serafini da New York, credetti di vedermi comparire davanti un uomo anziano, magari coi capelli bianchi. Tale era l'immagine fisica, formartasi nella mia mente sulla scorta della competenza e della capacità contenute negli articoli di Serafini. Vedendo entrare invece un giovane, quasi un ragazzo, stavo per chiedergli: — E Suo padre dov'è? — Invece Domenico Serafini era lui. Con una rapidissima conversione di pensiero, mi sono reso conto che Serafini ha l'elettronica nella mente e nel cuore, a tal punto da comprimere il tempo e raggiungere in breve delle tappe che altri impiegherebbero decenni a raggiungere. E poi, nella sua materia, è un uomo completo: tecnico e, al tempo stesso, appassionato di ricerche storiche.

In America Serafini è entrato a far parte di un circolo di giornalisti, radiocronisti, scienziati e artisti i quali, oltre tutto, hanno rafforzato in lui l'amore per le cose semplici, la ricerca della verità e il senso storico degli eventi.

La mente aperta e versatile gli crea interessi tanto nel rigoroso mondo dei tecnici quanto in quello diametralmente opposto dell'arte e dello spettacolo. Ma egli possiede la rara capacità di sintetizzare il tutto in un solo campo, quello "radio-televisivo".

Serafini, comunque, vi è entrato per la strada della tecnica. Serafini è, per sua denominazione, un esperto storico della radiotelevisione; storico in quanto la tecnologia si evolve così rapidamente che un'innovazione da lui descritta nell'ultimo numero di una delle nostre riviste, è già entrata a far parte del passato. In questo numero, comunque, Serafini ci presenta un quadro completo delle "ricerche" storiche sull'evoluzione della televisione. Premesso quanto sopra, non può non interessare una breve nota biografica dell'autore di quest'opera.

Mentre registra alcuni annunci pubblicitari alla WBAB
"La radio è tutto per la musica, ora sto aspettando che trovino il modo di eliminare tutte le interferenze nella AM".

Domenico Serafini è nato a Giulianova, una ridente cittadina sull'Adriatico nella provincia di Teramo, il 25 Ottobre del 1949. Primogenito di due figli ha studiato alle scuole della città nativa e ad Ascoli Piceno, diplomandosi perito industriale all'Istituto Tecnico Industriale di Giulianova nel 1968. Trasferitosi negli Stati Uniti verso la fine d'Agosto 1968, ha seguitato gli studi all'Università di New York a Farmingdale.

Durante lo stesso periodo iniziò una serie di programmi radiofonici per "Il Mondo della Scienza" e "La voce dell'America" per la RAI con Lino Manocchia. In precedenza era stato Speaker per il campo sportivo del paese nativo ed aveva incominciato a scrivere per riviste italiane.

Nel 1969 Serafini si unisce alla schiera di collaboratori delle pubblicazioni JCE. In seguito diventa corrispondente scientifico per altre riviste europee, asiatiche e nord-americane.

Attualmente Serafini scrive per oltre 10 pubblicazioni sparse in tutto il mondo. Nel 1973 è stato nominato membro dell'Accademia Tiberina, Istituto di Cultura Universitaria e di Studi Superiori. Nello stesso anno fu chiamato alla stazione WBAB AM e FM-Stereo per dirigere e presentare un programma radiofonico per la comunità italo-americana. L'anno seguente passò alla WSUF AM, una stazione radio più potente per un programma più lungo. In questi ultimi tempi Serafini appare con il suo "The Sounds of Italy" regolarmente sul canale televisivo 6.

Serafini si è sposato nel 1970 con Ellen F. Beardon di origine anglo-sassone ed ora ha due figli, Dora Ester di quattro anni e Domenico Jr. di due. Abita a est di New York sull'isola del Long Island, dove nel 1974 ha acquistato una villetta in mezzo alla comunità italo-americana di una ridente cittadina affacciata sul mare.

L'entusiasmo con cui affronta ogni argomento lo rende anche piacevolissimo conversatore. Stando con lui, non ci si annoia mai.

Ruben Castelfranchi

Durante le riprese di un gruppo di amici in un torneo di golf.
"Vedo la televisione come un mezzo didattico, informativo e ricreativo, non necessariamente in quest'ordine".

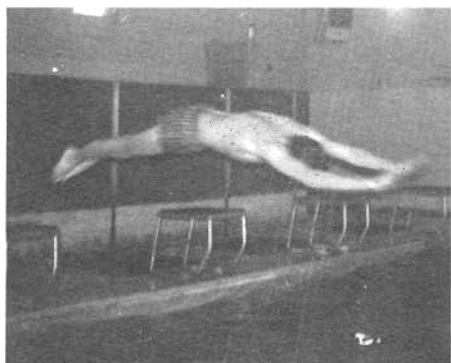
Mentre trascrive un'intervista. "In America la rivoluzione femminista rappresenta l'evoluzione del maschio".

In azione negli studi televisivi della NBC. "Seppur vicino ai broad-casters, sento la necessità di un sistema CATV per le varie comunità".

Con alcuni amici alla fiera di Milano.

Ritaglio di un quotidiano locale.

AN AWARD FOR SERAFINI: Domenico Serafini, president of Serafini Electronics, Co., has been awarded membership in the International Tiberina Academy, a University Institute of Superior Scientific Study. Serafini was recognized for his achievements in the electronics field and for his journalistic activities for magazines of all over the world (France, Italy, Hong Kong, USA) and Italian Radio Network. Serafini has written a book on TV, CCTV and VTR which will be published in Europe in December.

Photo: Studio Moderne

Mentre pratica lo sport preferito oltre al tennis. "La televisione ha fatto per lo sport ciò che la radio ha fatto per la canzone".

INTRODUZIONE

Intendiamoci, questo non vuol essere un editoriale; tale compito se lo può permettere solamente il nostro direttore. Io come suo scolaro, posso semplicemente abbozzare un'introduzione, pertanto ve la faccio secondo le regole del giornalismo statunitense, cioè breve e concisa. Questa nota vuol esprimere le mie simpatie verso un'epoca già passata, ma molto attuale: il 900.

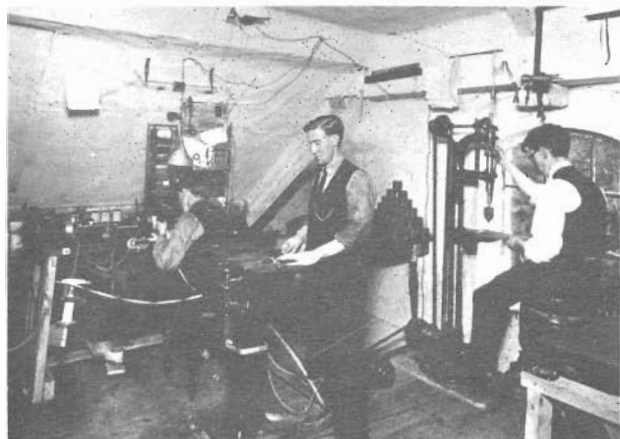
Secondo me la gioventù dei primi del 1900 ha sofferto più di ogni altra per un'enorme mancanza di comprensione. Altro che la nostra "generation gap"! Il divario che allora esisteva tra una generazione proveniente da un'epoca "primitiva" e quella nata con l'automobile, l'aereo, il treno come mezzo di "mass-transit", la luce elettrica, il fonografo, il cinema, la radio e, non per ultimo, la televisione; il divario, come dicevo, era incolmabile.

In pratica la differenza tra questa generazione e quella passata è poca, il tutto si riduce ad un'evoluzione. Invece tra la fine dell'800 ed i primi del 900 il "gap", per ovvi motivi, era incolmabile. I primi del 900 rappresentano il periodo più fertile della storia moderna, pertanto era logico che un apparato rivoluzionario quale il televisore dovesse nascere in quell'epoca. Di solito la mancanza di comprensione produce inconvenienti, per non dire difficoltà, e le difficoltà incontrate durante lo sviluppo della televisione sono state tante, basti pensare al fatto che la maggior parte delle compagnie "wireless" operavano in deficit e molte erano forzate a chiudere dopo poco tempo. All'epoca la radiotelefonia prima e la radiovisione dopo, non producevano guadagni; molte volte non si riusciva nemmeno a racimolare il denaro per le paghe. In più, il 40% del tempo i dirigenti lo spendevano in tribunale; si disse che lo sviluppo della radiotelevisione dal laboratorio era stato portato al tribunale civile. Durante uno di questi litigi De Forest dovette difendersi dall'accusa di "aver prodotto uno strano espediente a forma di lampada incandescente e chiamato Audion, ma che non serviva a niente". Fu per miracolo che il Dr. De Forest non venne condannato.

Nel 1910, durante le dispute legali per alcune infrazioni dei brevetti, un giudice chiese ad uno dei testimoni, l'allora prominente ingegnere Max Lowenthal, se era veramente possibile telefonare senza fili tra New York e Philadelphia. L'ingegnere rispose che "in alcuni anni sarebbe stato possibile telefonare senza fili in tutto il mondo. Al che il giudice indignato rispose: "con tutto il dovuto rispetto alla sua intelligenza, devo dichiararla incompetente in quanto la sua testimonianza è stravagante". Fu una di queste controversie legali che decise la sorte di Harmstrong. Questi, impegnato a difendersi contro De Forest, l'RCA ed altri, in uno stato di depressione, si suicidò il 31 Gennaio 1954.

Questo numero speciale di SELEZIONE RADIO TV non solo si propone di presentare in modo cronologico la storia dello sviluppo della televisione, ma anche di riportare il lettore indietro nel tempo. Mi rendo conto che questo ultimo è un compito più difficile del primo, pertanto vorrei chiedere la vostra collaborazione nel cercare di ricostruire con la vostra fantasia ed immaginazione lo scenario di questi particolari periodi. Solamente così sarete in grado di apprezzare appieno tutto ciò che ho cercato di proiettare su queste pagine. Com'è noto, per gustare un buon vino non basta una buona annata e la cantina, ma serve anche l'ambiente. Naturalmente, se foste al corrente di qualche evento che potesse aggiungere un qualcosa di particolare a questi servizi, non esitate a mandarli in redazione che sicuramente ne faremo uso nelle eventuali ristampe.

Domenico Serafini

100 ANNI DI RICERCHE

Le tappe storiche della radiovisione

Iniziamo col dire che "radiovisione" è una parola nata dopo "video telegrafo" e prima di "televisione". Prima di parlare dello sviluppo della televisione vera e propria, è di dovere fare una carrellata dei vari personaggi e date che ne hanno favorito e marcato lo sviluppo.
Parlando di sviluppo dobbiamo, naturalmente, far cenno a tutti coloro che indirettamente hanno cooperato con invenzioni e innovazioni sia per le trasmissioni tramite onde elettromagnetiche che per la scansione.
Molto presto, quando il televisore non sarà altro che un quadro appeso al muro, pronto da buttar via una volta guasto, non avremo molto da scrivere sulla tecnica. Allora solo la storia, il pensiero di come si sia giunti alla realizzazione di questo meraviglioso apparato, ci allieterà la lettura.
Il pensare ai sacrifici, alle difficoltà superate, alle ricerche fatte con mezzi tecnici inadeguati, ed altri inconvevienti sociali incontrati dai pionieri della televisione, ci farà apprezzare di più quell'aggeggio da pochi soldi capace di selezionarci e rappresentare su di un super-schermo 200 canali TV e permetterci la videotelefonata.
Non vi nascondo che le ricerche delle date più salienti dello sviluppo della televisione, è stato un lavoraccio. È stato come sgomitolare una matassa imbrogliata. Tante erano le contraddizioni, date errate, falsi meriti e dati confusi che ho dovuto verificare e correggere.
E tutto ciò non significa affatto che le mie ricerche siano le più accurate! So che rivelano fatti meno conosciuti ma ugualmente importanti e danno credito a scienziati diversi da quelli rimasti nella storia per quella particolare invenzione o scoperta. Per esempio alcuni libri scrivono che nel 1890 Edouard Branly dell'Università Cattolica di Parigi, sviluppò un apparato per la rivelazione delle onde elettromagnetiche (sarebbe più appropriato dire scariche elettriche). In seguito questo espediente fu modificato e chiamato "coherer". Altri volumi dicono che il coherer è stato concepito da Calzecchi-Onesti nel 1884.
Non c'è da dubitare che nelle tombe giacciono illustri personaggi le cui anime non riposano in pace, e questo vale sia per gli usurpati che per gli usurpatori.
Comunque è sicuro che il quadro non è ancora completo; forse un giorno, quando gli interessi economici legati a questa tecnica non condizioneranno la documentazione, forse si riuscirà a sbrogliare la matassa.
La televisione conta molti anni. Se volessimo essere pignoli e prenderla alla lettera tele = trasmissione o percezione, visione = immagini o segnali, la televisione risale al 1084 A.C., quando cioè dei segnali luminosi vennero impiegati per riportare la notizia della caduta di Troia in "real time". Comunque per essere umani (la pignoleria è una virtù inumana) diremo che la televisione è stata sotto esame per 100 anni (esattamente dal 1875). È stata realizzata 50 anni orsono (esattamente il 13 giugno del 1925) e popolarizzata 25 anni fa (nel 1950).
Pertanto il 1975 segna l'anniversario d'argento, d'oro e di diamante della televisione.
Purtroppo non sappiamo con chi congratularci o semplicemente chi riverire. Infatti la televisione è nata grazie al contributo di oltre 60 scienziati.

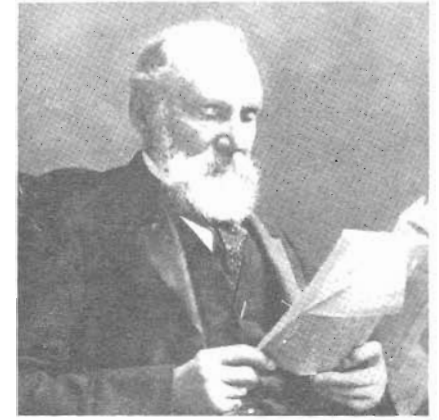
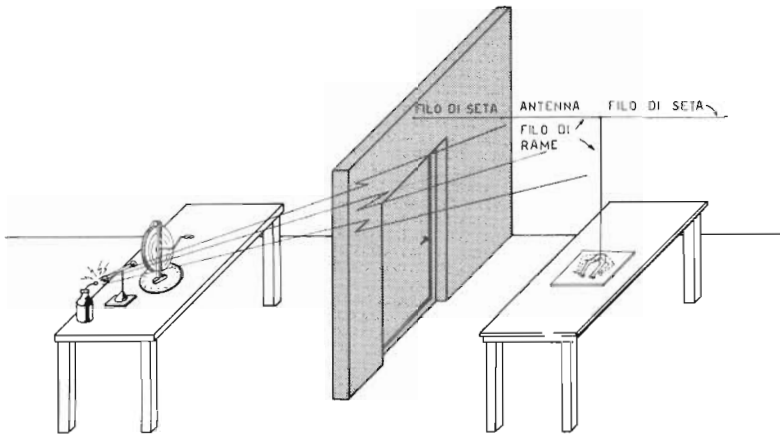



Fig. 1-A - L'esperienza di Galvani eseguita nel 1780.

Fig. 1-D - Lord William Thompson Kelvin.

Fig. 1-B - Jöns J. Berzelius.

Fig. 1-C - Hermann L.F. Von Helmholtz.

Fig. 1-E - Michael Faraday.

Nel 1780 Luigi Galvani (1737-1798) notò che ogni qualvolta, girando una macchinetta a strofinio, si faceva scoccare una scintilla elettrica tra di essa e una bottiglia di Leyden, si verificavano rapide contrazioni delle zampe posteriori di una rana. Fig. 1-A

Nel 1817 il barone Jöns J. Berzelius (1779-1848) scoprì l'elemento selenio. Fig. 1-B.

Nel 1827 Felix Savart (1791-1841) affermò che la scarica dalla bottiglia di Leyden era del tipo oscillatorio. Teoria in seguito ripresa nel 1847 da Hermann von Helmholtz (1821-1894), Fig. 1-C, confermata matematicamente da William Thomson, Fig. 1-D (chiamato Lord Kelvin 1824-1907) nel 1848 e sperimentalmente da Feddersen nel 1857.

Nel 1830 Michael Faraday (1791-1867) dimostra, tra l'altro, che l'elettricità può attraversare il vuoto. Fig. 1-E

Nel 1834 fu inventato lo "Zoetrope" per creare l'illusione del movimento di una serie di disegni. Nel 1839 Louis J. M. Daguerre sviluppa un processo per animare quadri fotografici. Un migliore risultato fu ottenuto nel 1878 da Eadweard Muybridge e nel 1880 Maurice Leblane ne formula le leggi.

Nel 1835 uno scienziato poco conosciuto chiamato Munk scopre che la resistenza elettrica della limatura metallica diminuiva quando veniva attraversata da una scarica. Questo esperimento fu ripreso nel 1879 da D. E. Hughes e perfezionato.

Nel 1839 Alexandre Edmond Becquerel (1820-1891) scoprì l'effetto fotochimico.

Il 27 Novembre del 1843 ad Alexander Bain (1810-1877) venne assegnato il brevetto numero 9745 per un "Complesso per produrre immagini a distanza per mezzo dell'elettricità". Questo non era altro che un "printing telegraph", cioè un apparato per la copiatura telegrafica dei disegni, pertanto non lo considereremo come la data di nascita della televisione, ma solamente il periodo di "gravidanza". Il complesso, descritto da Bain, non fu mai costruito. Come vedremo in seguito, ufficialmente la televisione nacque nel 1875 a Boston.

Nel 1858 Julius Plucker (1801-1868) scoprì quelli che in seguito vennero chiamati "raggi catodici" da W. Hittorf nel 1863 (Johann Wilhelm Hittorf 1824-1914). Fu trovato che i raggi catodici eccitavano la fluorescenza di alcune sostanze.

Nel 1864 James Clerk Maxwell (1831-1879) pubblicò la sua "Dynamical Theory of the Electromagnetic field". Un trattato in cui dimostra matematicamente l'esistenza delle onde elettromagnetiche. Fig. 1-F.

Nel 1870 Wilhelm Johann Friedrich pubblicò un documento nel qua-

Fig. 1-F - James Clerk Maxwell.

Fig. 2-A - Thomas Alva Edison.

Fig. 2-B - Disegno della "blach box" esposte al museo di Edison che servì per la dimostrazione a Parigi della forza eterea.

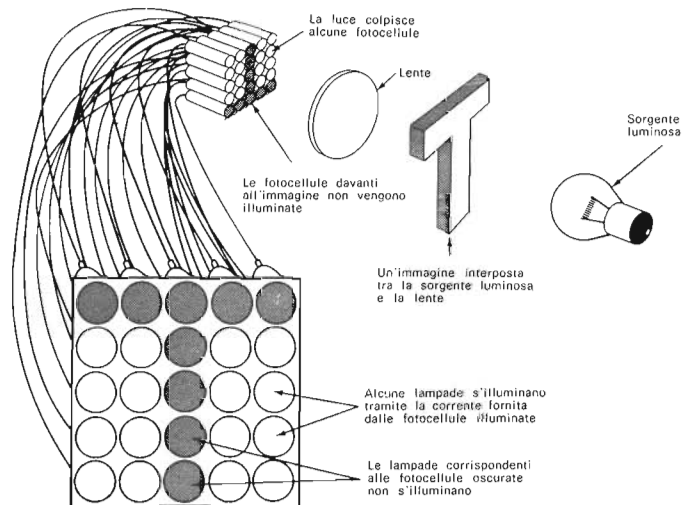



Fig. 3-A - Sistema per l'analisi e ricomposizione delle immagini ideato da C.R. Carey nel 1875.

le riporta alcuni esperimenti in seguito effettuati da Hertz.

Il 30 luglio 1872 a Mahlon Loomis (1826-1886) viene concesso il brevetto n. 129.971 per il suo "aerial telegraphy".

Nel 1873 il telegrafista J. Louis May notò che il selenio aveva la proprietà di offrire meno resistenza elettrica quando veniva fatto operare alla luce invece che allo scuro.

Nel 1874 George Johnstone Stoney propose di chiamare la "materia radiante" dei raggi catodici "elettroni".

Il 22 novembre 1875 Thomas Alva Edison (1847-1931), studiando l'azione di un vibratore magnetico, scoprì ciò che definì una "forza sconosciuta" che faceva scoccare una scintilla tra uno spezzone di filo metallico a forma circolare posto vicino al vibratore. La "forza sconosciuta" in seguito venne chiamata "forza eterica". Fig. 2-A.

La "black box" (fig. 2-B) impiegata da Edison per generare la forza eterica fu in seguito (1885) inviata a Parigi con il suo assistente Charles Batchelor per una serie di dimostrazioni.

Nel numero di Dicembre del 1875 la rivista Scientific American scrisse che delle trasmissioni senza fili erano state effettuate da Edison su di una distanza di 18 km.

Nel Gennaio del 1876 Edison scrisse sulla rivista di tecnica telegrafica "The Operator", che nel futuro era possibile la trasmissione di messaggi parlati tramite l'impiego della forza eterica. Un simile articolo apparve, inoltre, sul New York Herald il 2 Dicembre 1876.

Nel 1875 G.R. Carey (sappiamo solo che era di Boston) concepì per primo l'idea delle trasmissioni a distanza delle immagini. Carey pensò che facendo variare la conducibilità del selenio proporzionalmente alle varie intensità luminose di un quadro, questo poteva essere diviso in tanti impulsi elettrici i quali potevano essere inviati a distanza in successioni molto rapide. La riproduzione (tramite lampade) doveva avvenire nello stesso ordine di trasmissione. Fig. 3-A.

Nel 1878 Sir Williams Crookes (1832-1919), elaborando il tubo di Plucker, sviluppò un tubo a raggi catodici il cui flusso elettrico poteva essere manipolato (deviato) da un campo elettrico o magnetico. Esperimenti ripresi nel 1897 da Thompson e Braun.

Nel 1878 Sir Crookes scoprì l'effetto termoionico.

La proprietà fotoelettrica del selenio venne impiegata praticamente per la prima volta nel 1881 per le trasmissioni telegrafiche dei disegni.

Nel 1883 Edison, sperimentando con la sua lampada incandescente, scoprì l'effetto raddrizzante. Questo, all'epoca chiamato "effetto Edison", non trovò un pratico impiego.

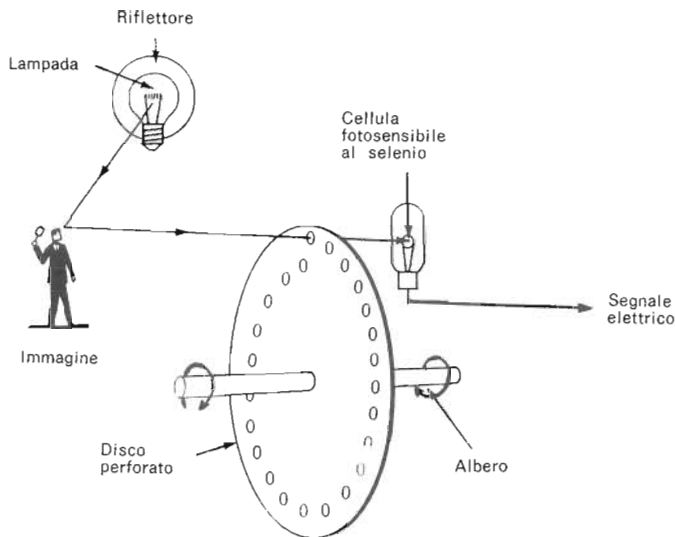



Fig. 3-B - Principio di analisi delle immagini realizzato da P. Nipkow nel 1884.

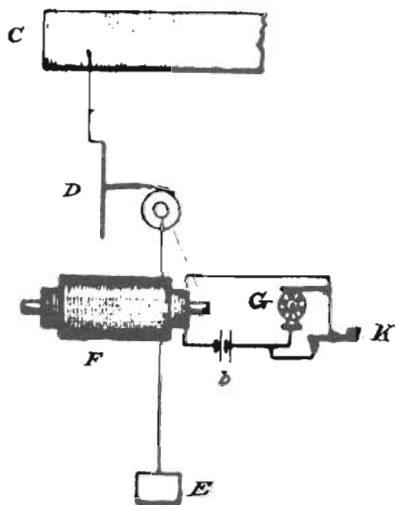



Fig. 3-C - Disegno che accompagna il brevetto n. 465.971 dato a Edison il 29 dicembre 1891. Mostra un "espediente per trasmettere segnali tramite elettricità".

Fig. 4-A - Heinrich Rudolf Hertz.

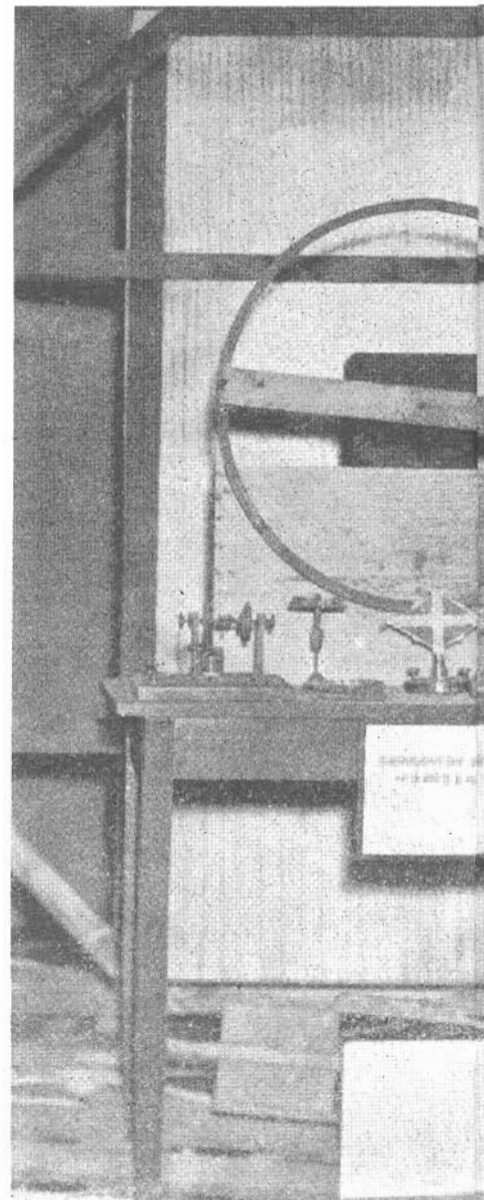



Fig. 5-A - Apparato impiegato da H. Hertz per la dimostrazione delle onde elettromagnetiche

Nel gennaio 1884 al russo-tedesco Paul Gottlieb Nipkov (1860-1940) viene assegnato il brevetto numero DPR 30105 di un sistema per la scansione meccanica delle immagini. Ciò consisteva in un disco con una serie di fori a spirale sulla sua circonferenza ed una cellula fotosensibile. Fig. 3-B.

Nel 1884 Temistocle Calzecchi-Onesti (1853-1922) sfruttò il principio di Hughes per la segnalazione dei fulmini. Calzecchi-Onesti pose della limatura in un tubetto di vetro e lo collegò tra un'antenna e una presa di terra. Ad ogni scarica (fulmine) la limatura diventava conduttrice; lasciando passare la corrente, faceva suonare il campanello. Questo apparato fu costruito anche in Alexander Popoff nel 1895. L'esperimento fu ripreso da Branly nel 1890 e dettagliatamente riportato da Lodge sulla rivista "Electrician" del 12 Novembre del 1897.

Nel 1885 Edison presentò la domanda per brevettare un sistema di trasmissioni senza fili basato sulla forza eterica. Fig. 3-C. Questo gli viene concesso il 23 Maggio 1885 (brevetto n. 465,921) e, nel 1903, fu acquistato dalla Marconi Wireless Co.

Nel 1886 Loomis, sperimentando con antenne sospese da aquiloni, riesce ad inviare e ricevere un messaggio a una distanza di 22 km.

L'11 Dicembre 1886 la rivista Scientific America pubblica un trattato del prof. Amos E. Dolbear su di un sistema per trasmettere impulsi elettrici attraverso l'etere.

Nel 1887 Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894) Fig. 4-A, dimostrò la for-

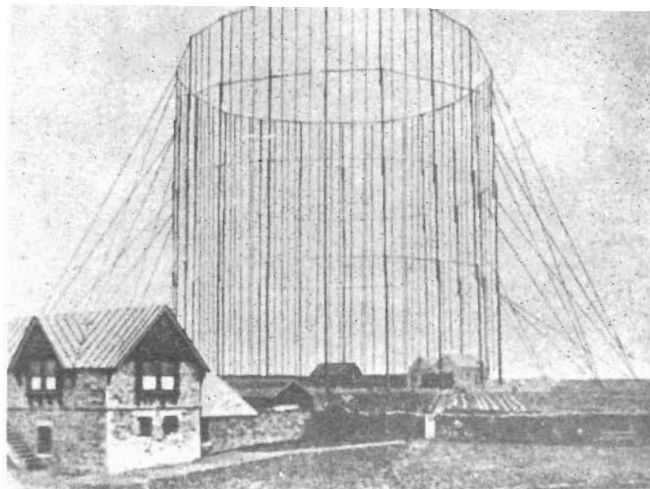
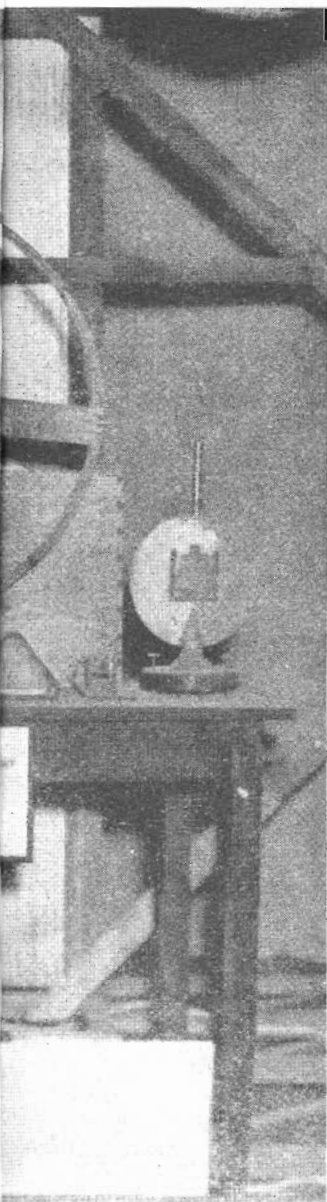



Fig. 5-B - La prima antenna di Poldhu, eretta nell'estate del 1901. Consisteva in 20 piloni di 70 m ciascuno disposti in cerchio. L'antenna, comunque, fu distrutta da un uragano il 17 settembre dello stesso anno senza essere stata utilizzata. L'esperimento del 12 dicembre 1901 venne effettuato con un'antenna più piccola.

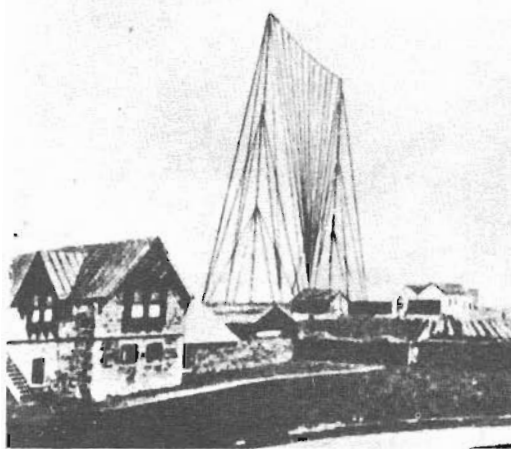



Fig. 5-C - La seconda versione dell'antenna di Poldhu eretta nell'autunno del 1901. Si trattava di 60 conduttori verticali disposti a ventaglio sostenuti da una corda tesa fra due piloni di 50 m.

Fig. 6-A - Una foto di Guglielmo Marconi assieme alla seconda moglie Maria Cristina Bezzi Scali (il primo matrimonio con Beatrice O'Brien fu annullato dalla Sacra Rota). La coppia è ritratta sul panfilo "Elettra" ancorato presso Cowes (GB) nell'agosto del 1929.

za eterica, che lui chiamava "teoria di Faraday-Maxwell", come una forza di natura elettromagnetica. Fig. 5-A. Pratica in seguito ripresa e perfezionata da Augusto Righi.

Nel 1888 Wilhelm Ludwig Franz Hallwachs (1859-1922) scopre l'emissione di elettroni da parte di alcuni metalli quando sono colpiti da radiazioni luminose (effetto fotoelettrico o effetto di Hallwachs).

Scoperta in seguito ripresa da Julius Elster (1854-1920) e Hans Friedrich Geitel (1855-1923). Costoro costruirono assieme la prima cellula fotoelettrica nel 1899.

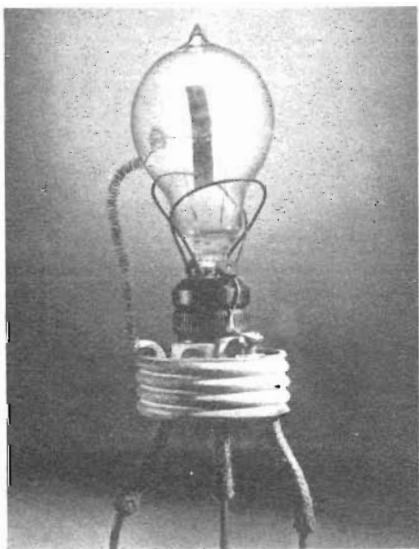
Fig. 6-B - Una foto recente della marchesa Maria Bezzi Scali.

Fig. 7-A - Il Dr. Lee De Forest all'età di 83 anni.

Fig. 7-C - Alexanderson con il suo alternatore ad "Alta Frequenza" che permise la prima trasmissione radiofonica da parte di Fessenden. L'apparato richiese due anni di lavoro. Nel 1906 Alexanderson riuscì a costruire un alternatore capace di generare "Onde Continue" a 100 kHz con una potenza di 2 kW.

Fig. 6-C - Il prestigioso fisico jugoslavo Nikola Tesla.

Fig. 7-B - Un ritratto dell'epoca in cui il Prof. Reginald Fessenden trasmise un programma radio dalla torre eretta a Brant Rock, Mass.

Fig. 6-D - Una fotografia eccezionale: originale del tubo termoionico – diodo – realizzato nel 1904, dal professore A. Fleming.

Nel 1890 Charles Francis Jenkins (1867-1934) inizia una serie di studi sulla possibilità di trasmettere immagini a distanza.

Nel 1895 Guglielmo Marconi (1874-1937) diede inizio all'applicazione delle onde Hertziane sul telegrafo senza fili. I primi esperimenti furono compiuti nella sua villa paterna di Pontecchio presso Bologna. nel 1896, all'età di 22 anni, costruisce un apparecchio per trasmettere e ricevere segnali tramite le onde elettromagnetiche. Marconi presentò la domanda per brevettare il suo apparato il 2 Marzo 1897 in Inghilterra. La patente n. 12.039 gli venne concessa il 2 Luglio 1897. Un mese prima aveva felicemente mantenuto il collegamento tra l'arsenale e la nave S. Martino fino a 18 km sul golfo della Spezia. Nello stesso anno un gruppo di affaristi inglesi acquistò tutti i diritti sul brevetto di Marconi. Diritti reclamati in tutto il mondo eccetto in Italia.

Nel 1895 Jean Baptiste Perrin (1870-1942) dimostra che i raggi catodici trasportavano una carica elettrica negativa.

Nel 1897 Sir Oliver Lodge (1851-1940) scopre il principio della sintonizzazione sul concetto formulato da Hertz.

Nel 1897 Karl Ferdinand Braun (1850-1918) modifica il tubo di Crookes aggiungendovi internamente uno strato fluorescente che s'illuminava quando veniva colpito da un raggio catodico.

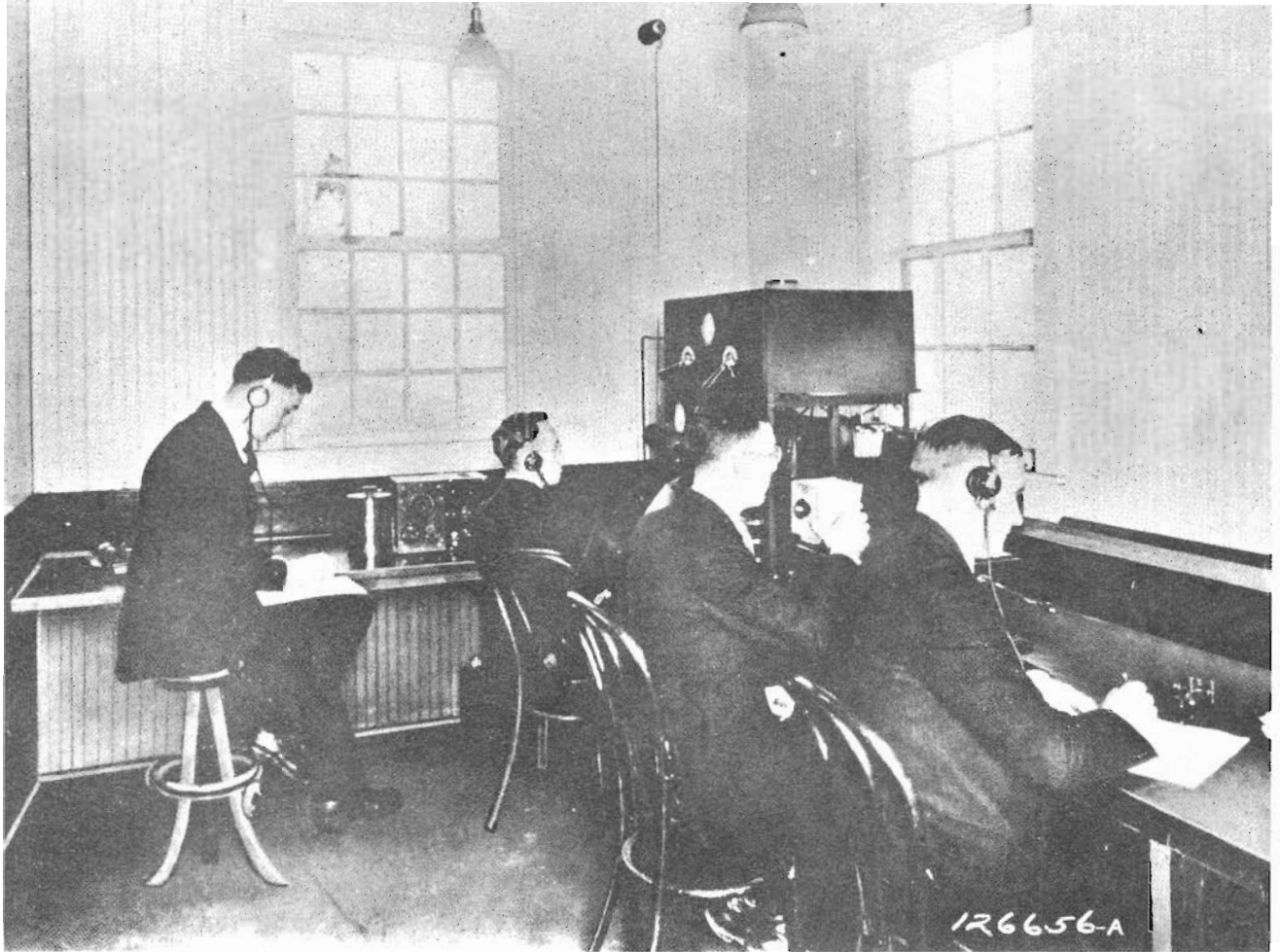



Fig. 8-B - Il "newsroom" della stazione radio KDKA del lontano 1920. L'uomo al centro era l'annunciatore. I due alle estremità raccoglievano le notizie. Sullo sfondo si nota anche l'operatore tecnico del trasmettitore.

Air Concert "Picked Up" By Radio Here

Victrola music, played into the air over a wireless telephone, was "picked up" by listeners on the wireless receiving station which was recently installed here for patrons interested in wireless experiments. The concert was heard Thursday night about 10 o'clock, and continued 20 minutes. Two orchestra numbers, a soprano solo—which rang particularly high and clear through the air—and a juvenile "talking piece" constituted the program.

The music was from a Victrola pulled up close to the transmitter of a wireless telephone in the home of Frank Conrad, Penn and Peebles avenues, Wilkinsburg. Mr. Conrad is a wireless enthusiast and "puts on" the wireless concerts periodically for the entertainment of the many people in this district who have wireless sets.

Amateur Wireless Sets, made by the maker of the Set [illegible]h is in operation in our store, are on sale here $10.00 up.

— *West Basement*

Fig. 8-A - Ritaglio di un giornale dell'aprile 1920 che scrive di una trasmissione della KDKA.

Nel 1898 sulla nave East Goodwin fu istallato il primo apparato per le trasmissioni telegrafiche senza fili (non mi è noto il nome del progettista).

Nel 1899 Marconi, tramite un rocchetto di Ruhmkoff ed il segnalatore di fulmini di Calzecchi-Onesti, riuscì a comunicare tra Vimereux, nelle vicinanze di Boulogne, e il faro di South Foreland presso Dover.

Nel 1900 Edmund Edward Fournier D'Albe (1868-1933) incominciò esperimenti per la trasmissione d'immagini.

Sempre nel 1900 il prof. Reginald A. Fessender (1866-1932) suggerì l'uso degli alternatori ad alta frequenza per produrre la portante. Fessender suggerì anche il metodo dell'interferenza in seguito chiamato "eterodina".

Il 12 dicembre 1901 Marconi trasmise il primo segnale attraverso l'Atlantico da Poldhu nella costa di Carnwall. Il trasmettitore di 12 kW richiedeva un'alimentazione di 20 kV. L'apparato fu progettato dal prof. Fleming. Fig. 5-B e Fig. 5-C.

Nel 1902 Marconi formulò, davanti ad un gruppo piuttosto scettico della Royal Society, la sua tesi che le onde elettromagnetiche venivano influenzate dal sole. Fig. 6-A.

Nel 1902 Oliver Heaviside (1850-1925) ed il prof. Arthur Edwin Kennelly (1861-1939) formulano le leggi della propagazione delle onde Hertziane nella superficie ionizzata dell'alta ionosfera.

Nel 1903 Valdemar Poulsen (1869-1942) ideò un nuovo sistema per ge-

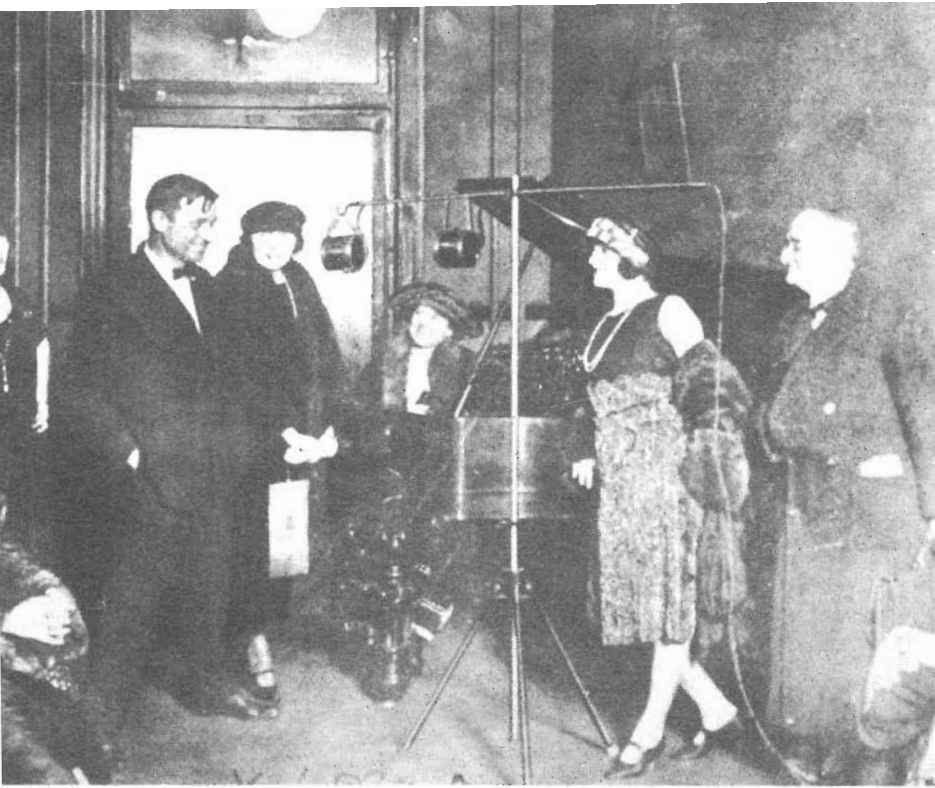



Fig. 8-C - Lo "studio" della stazione KDKA nel 1920.

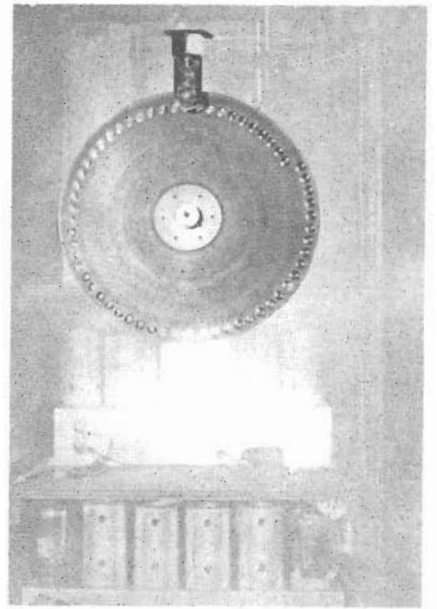



Fig. 9-B - Foto di uno dei primissimi combinatori d'immagini (circa 1920) costruito dalla Freed-Eisemann. Foto Brown Bros.

Fig. 8-D - Dirigibile che sopportava l'antenna della stazione KDKA nel 1920.

Fig. 8-E - Primo laboratorio dell'RCA - 1919) a Riverhead. L.I.

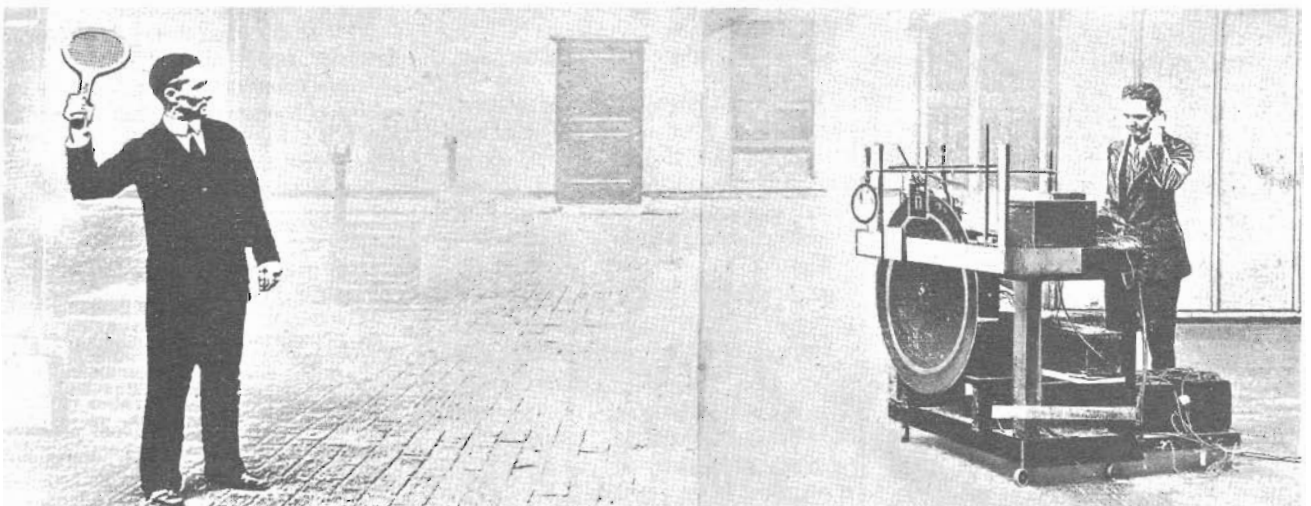
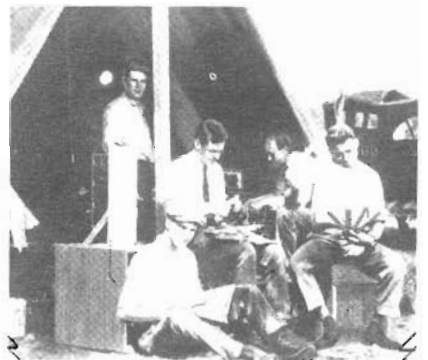



Fig. 9-A - Uno studio per le riprese d'immagini del 1921. Nella foto l'apparato, situato in cima al palazzo della Bell di New York, è impiegato per le riprese dell'uomo con la racchetta in mano. Foto Brown Bros.

Fig. 9/C - Il campione di pugilato Jack Dempsey mentre risponde alle domande del "radiocronista". Siamo nel 1922, le trasmissioni avvenivano tramite la stazione CFCF. Notasi il "microfono" a tromba e la vicinanza dell'intervistato con le apparecchiature trasmittenti.

nerare le onde ad Alta Frequenza impiegando un arco elettrico.

Nel 1904 Nikola Tesla (1857-1943) emigrato negli USA nel 1884, pubblica un libro sulla generazione delle correnti alternate ad altissima frequenza. Fig. 6-C.

Nel 1904 il prof. John Ambrose Fleming (1849-1945) trovò l'applicazione pratica dell'effetto Edison, come rivelatore delle onde modulate. Questo espediente a due elementi fu brevettato da Fleming il 16 Novembre del 1904. Fleming aveva in precedenza lavorato nel laboratorio di Edison. Fig. 6-D.

Nel 1906 il Dr. Lee de Forest (1873-1961) aggiunse un terzo elemento alla "valvola di Fleming" a forma di griglia. Questo nuovo tubo fu chiamato "Audion", ma non trovò un'applicazione pratica immediata. Fig. 7-A.

La valvola fu chiamata Audion dal latino "audire" in quanto permetteva un miglior ascolto.

Il 24 dicembre 1906 Fessenden trasmette un programma musicale dalla stazione radio della National Electric Signaling Company di Brant Rock, Mass. Fig. 7-B

La trasmissione musicale fu ascoltata anche a bordo di una nave nel Natale del 1906. Il radiotelegrafista fu sorpreso nell'ascoltare musica invece del codice Morse.

Nel 1907 Boris Rosing suggerì l'impiego del tubo di Braun per la riproduzione delle immagini.

Sempre nel 1907 fu trasmessa la prima telefoto tramite le onde Hertziane..

Nel 1908 Fessenden costruì un piccolo alternatore capace di generare 225 V ad una frequenza di 75 kHz.

Nel 1908 A.A. Campbell-Swinton in un articolo sulla visione a distanza", fece osservare che era possibile effettuare la scansione tramite due pennelli elettronici, uno della parte dell'analizzatore e l'altro dalla parte del combinatore (analizzatore e combinatore erano le parole coniate per quelle funzioni da Nipkow). La deflessione dei pennelli era possibile per mezzo di elettromagneti.

Nel 1910 Ernest F.W. Alexanderson (1878-1975) progettò con più efficacia i generatori AF ideati per conto di Fessenden. Fig. 7-C.

Fig. 9-D - Due momenti di ascolto delle trasmissioni radio del 1923.

Nel 1910 De Forest trasmette un'opera dalla Metropolitan Opera House con Enrico Caruso dalla sua stazione per il "Telefono senza fili" costruita nel 1908 a Boyden Place in Newark, N.J.

Nel 1910 si formularono le prime leggi per le ricetrasmissioni con le navi (Wireless Ship Act).

Nel 1912 la marina statunitense impiega per la prima volta la parola "Radio", il termine deriva dal fatto che le trasmissioni vengono "irradiate" in tutte le direzioni) in sostituzione di "wireless", si ebbe così il "Radiotelegrafo". le comunicazioni con la flotta venivano chiamate "Broadcast".

Nel 1912 si formularono le prime leggi per le ricetrasmissioni radio in generale. L'Organo governativo incaricato a concedere le licenze d'operazione era la segreteria del Commercio e Lavoro.
dalla parte posteriore dal pannello elettronico deflesso. Swinton, però, non pensava che ciò poteva essere attuato praticamente.

Nel 1912 Campbell Swinton scrisse che un'immagine dell'oggetto che deve essere visto a distanza, deve essere proiettata da lenti su uno schermo posto in un tubo speciale di Braun. Questo schermo deve essere ricoperto con un mosaico di piccole fotocellule elementari, essendo queste analizzate

Fig. 10 - I membri della prima direzione della R.M.A.

Nel 1913 Edwin Howard Armstrong (1890-1954) porta a compimento il sistema (da lui concepito nel 1912) per generare onde ad AF impiegando la controrezione nei tubi audion. Nello stesso periodo il Dr. Alexander Meissner (1883-1958) della telefunnken impiegò un tubo ideato da von Lieben (chiamato "gas relay") per la generazione controreattiva. Il tubo audion fu migliorato dal Dr. Irving Langmuir ed il Dr. A.W. Hull dei laboratori della GE e dal Dr. Arnold del laboratorio della Bell. Grazie a questi miglioramenti verso la fine del 1913 si potè trasmettere segnali telefonici ad una distanza di 12.000 km.

Nel 1914, un anno dopo essersi laureato all'Università di Columbia, E.H. Armstrong spiegò come l'audion potesse essere impiegato per "amplificare" le onde radio.

Il 21 ottobre 1915 si trasmise la voce umana via radio da Arlington in Virginia a Parigi, con un apparato della Western Electric Co. impiegante l'audion.

Nel 1915 Marconi affermò che le sue radioonde potevano essere impiegate per la trasmissione delle immagini con un "visible telephone".

Nel 1915 un tecnico della AT&T John Renshaw Carson, (1887-1940), inventa la modulazione a banda laterale unica.

Fig. 11 - Lo sviluppo del tubo termoionico.

Durante la Prima Guerra Mondiale tutte le stazioni radio dilettantistiche smisero di operare.

Nel 1919 con il miglioramento degli apparati s'incominciarono a trasmettere frequenti programmi musicali. In questo periodo alle stazioni sperimentali fu concesso di operare come "Stazioni Commerciali Limitate".

Il 2 novembre 1919 la stazione XWA (in seguito chiamata CFCF) della Canadian Marconi Company effettuò le prime trasmissioni radio regolari. Figure 8-A, 8-B, 8-C, 8-D e 8-E.

Nel 1921 Philo T. Farnswort (1907-1971) facendo uso delle tecniche elettroniche note a quell'epoca, concepì i punti salienti della moderna tecnica televisiva. Figg. 9-A e 9-B.

Nel 1922 alle stazioni commerciali regolari venne assegnata una frequenza portante di 830 kHz. Delle nuove leggi raccomandate durante la Conferenza nazionale della radio portò la segreteria a stabilire una minima potenza di 500 W ed una massima di 1.000 W, e due frequenze portanti, una di 750 kHz e l'altra di 833 kHz. L'anno seguente furono concesse le frequenze da 550 kHz sino a 1.500 kHz con una potenza max di 5.000 W. Fig. 9-C e 9-D.

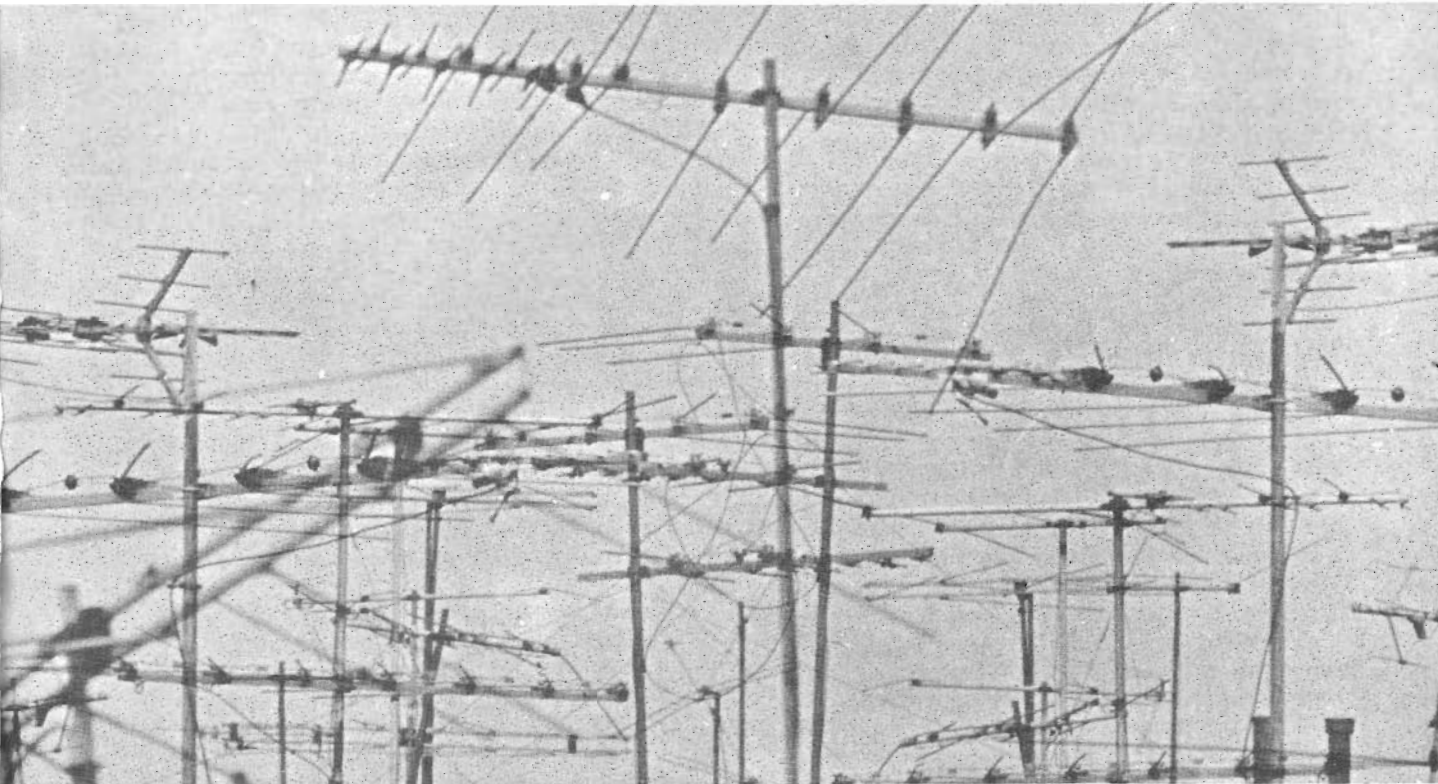
Il 16 novembre 1922 la BBC trasmise il primo programma radio. Si trattava di un'ora di trasmissioni.

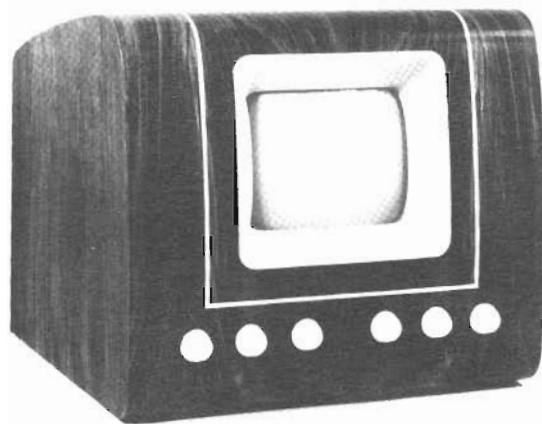
Nel 1923 lo scozzese John Logie Baird (1888-1946) costruì un apparato TV con vecchie scatole di biscotti, dando inizio alle prime rice-trasmissioni delle immagini. In questo caso si trattava della Croce di Malta, la distanza di trasmissione non superava i 3 m.

Il 19 dicembre del 1923 a Vladimir Kosma Zworykin (1889-) viene assegnato il brevetto per l'Iconoscopio realizzato sul principio formulato da Swinton.

Il 18 aprile 1924, 17 pionieri della Radio si riunirono per formare l'Associazione dei Costruttori radio (Associated radio Manufactures, in seguito chiamata Radio Manufactures Association). Fig. 10, e, nel 1957 chiamata EIA.

Nel 1925 l'elevato numero di stazioni radio produssero interferenze tali da richiedere un quarto Convegno Nazionale. La Segreteria, non avendo un potere giuridico, non potè far niente, così molte stazioni aumentarono la propria potenza senza discrezione causando maggior caos.

Il 13 giugno del 1925, dopo anni di esperimenti iniziati nel 1890, C.F. Jenkins, tramite un apparato per la "Radiovisione", trasmette la figura di una silohuette da un trasmettitore radio della Marina ad un ricevitore situato nel suo laboratorio di Washington D.C. distante 8 km.

50 ANNI DI SVILUPPI

Dalla radiovisione alla televisione

Nei primi del 1900 gli scienziati avevano tutti gli elementi per costruire un sistema completamente elettronico capace di trasmettere e ricevere immagini ottiche, secondo le previsioni di Carey. Purtroppo, ad ostacolare gli sviluppi della radiovisione, si intromisero tre fattori.

1) *Il periodo era caratterizzato da un'innumerevole serie d'invenzioni i cui brevetti si accavallavano. Avvenne perciò, che molte invenzioni ed innovazioni non poterono essere mai messe in pratica in quanto infrangevano i diritti di altri inventori.*
2) *Le ricerche erano condotte da persone con poche risorse finanziarie.*
3) *I ricevitori non potevano fare pieno uso dei concetti formulati da altri scienziati a causa dell'inefficienza delle comunicazioni. Ciò costringeva lo scienziato a impiegare molto tempo per le ricerche proprie su effetti spiegati e sperimentati da altri in precedenza. In più la tecnologia era indietro rispetto ai concetti fisici, pertanto leggi formulate in precedenza potevano essere sperimentate solamente dopo alcuni anni.*

All'epoca il campo radiotecnico era ristretto ad una piccola schiera di ricercatori in ogni nazione. Gli sviluppi avvennero principalmente negli Stati Uniti, Inghilterra, Germania e Francia. Ogni gruppo aveva lavorato, studiato o collaborato con un famoso scienziato il quale, a sua volta, fruiva dei risultati di un'altro grande ricercatore, e così via.
La conclusione è che molti ripresero per proprio conto, e piuttosto alla chetichella, ricerche effettuate in precedenza dai loro maestri e fecero invenzioni divenute poi famose con il loro nome. Queste operazioni rimanevano segretissime sino alla notificazione di brevetto. Tutto veniva brevettato, anche le idee.
Gli scienziati erano consapevoli dei vantaggi economici e molto lusingati nel sentire il loro nome associato alle invenzioni.
Nel 1920 le cose cominciarono a schiarirsi. Visto che la "guerra dei brevetti" aveva portato la giovane radiotecnica ad un vicolo cieco, la marina militare statunitense riuscì a convincere la GE, la Western Electric, l'AT&T, la Westinghouse ecc., a rallentare la morsa sui brevetti per "il bene del pubblico".
In precedenza, e sempre su consiglio della Marina, la GE e la Westinghouse, per ottenere i diritti sui brevetti, acquistarono le azioni della Marconi Wireless Telegraph, facendola diventare Radio Corporation of America il 17 Ottobre del 1919. In questo periodo, inoltre, le ricerche vennero assunte dalle grandi società. La Prima Guerra Mondiale aveva provocato innovazioni tecnologiche al passo con i nuovi concetti.
Quindi, nel 1920 inizia il vero sviluppo della radiovisione; noi, comunque, prenderemo come inizio la prima dimostrazione pubblica della trasmissione d'immagini che, come vedremo

Fig. 1 - Le immagini trasmesse via radio da Jenkin nel 1925.

in seguito, avvenne nel 1925. Ciò, comunque, non significa che il periodo precedente agli anni 20 non fu attivo; tutt'altro, quest'epoca è caratterizzata dallo sviluppo della tecnologia specie nel campo dei tubi a raggi catodici.

Ma andiamo per ordine.

Ritorniamo al 1884 quando Nipkow sviluppò l'analizzatore meccanico delle immagini. Questo era formato da un disco metallico con 18 fori disposti a spirale e posto tra l'immagine ed una cellula fotosensibile. Il ricevitore (Nipkow lo chiamava "combinatore") trasformava gli impulsi elettrici in variazioni luminose di una lampada a scarica di gas. Questi impulsi luminosi venivano proiettati su di uno schermo dopo essere passati per un altro disco forato che ruotava in sincronismo con quello esploratore. Il problema principale era nelle correnti molto deboli generate dalle cellule e dall'inesistenza di un metodo efficiente per amplificarle.
Per tale motivo Nipkow non fu capace di costruire un adeguato sistema analizzatore-combinatore, e dopo alcuni anni il brevetto venne a scadenza senza aver avuto un minimo successo, anche per la mancanza di fondi per la continuazione degli esperimenti.
Nel 1897 in Germania, Braun (in seguito trasferitosi negli USA), introdusse un tubo catodico con uno schermo altamente fluorescente (luminoso).

Nonostante tutte le limitazioni tecniche, nel 1904 in Germania venne brevettato un sistema teorico per la riproduzione d'immagini cromatiche sfruttando i tre colori primari.

Nel 1904 Fleming brevettò il diodo termoionico, nel 1906 De Forest sviluppò il triodo.

Nel 1907 il fisico russo Boris Rosing suggerì l'impiego del tubo di Braun per la riproduzione delle immagini. Nel 1908 Swinton, indipendentemente da Rosing, delineò i concetti fondamentali per la riproduzione totalmente elettronica coi tubi a raggi catodici.

Nel 1913 J. Elster e H. Geitel produssero una cellula fotoemissiva di potassio iodidrico che rispondeva più rapidamente alle variazioni della luminosità.

Alla fine del primo decennio del 1900 si avevano quindi tutti gli elementi per l'analisi e la riproduzione delle immagini con apparati completamente elettronici, comunque si preferì elaborare i sistemi meccanici in quanto, a parte i motivi precedentemente citati, questi si associavano più facilmente alle trasmissioni radio dell'epoca.
Il 29 Dicembre del 1923 Zworykin brevettò l'Iconoscopio, un analizzatore completamente elettronico basato sul principio di Swinton.
Nel 1924 Fu possibile inviare via radio una fotografia attraverso l'Atlantico, per scandirla e ricomporla occorsero 20 minuti!!!

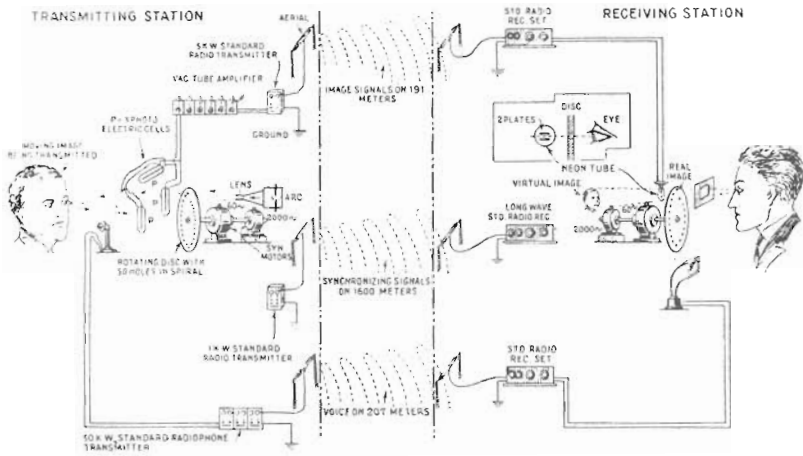



Fig. 2 - Sistema radiovisivo del 1927.

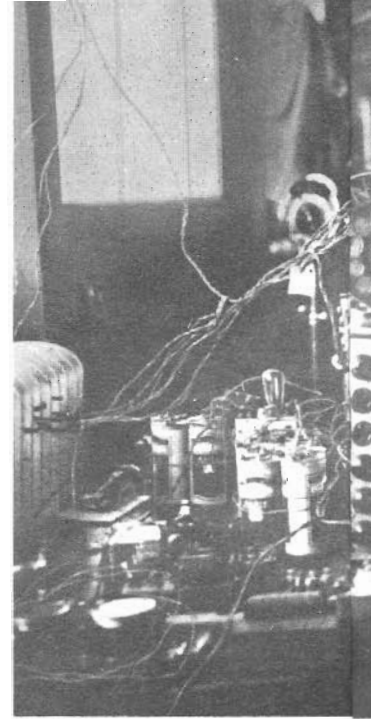



Fig. 3/A - Una fase delle prime trasmissioni radiofoniche effettuate dalla NBC 1926.

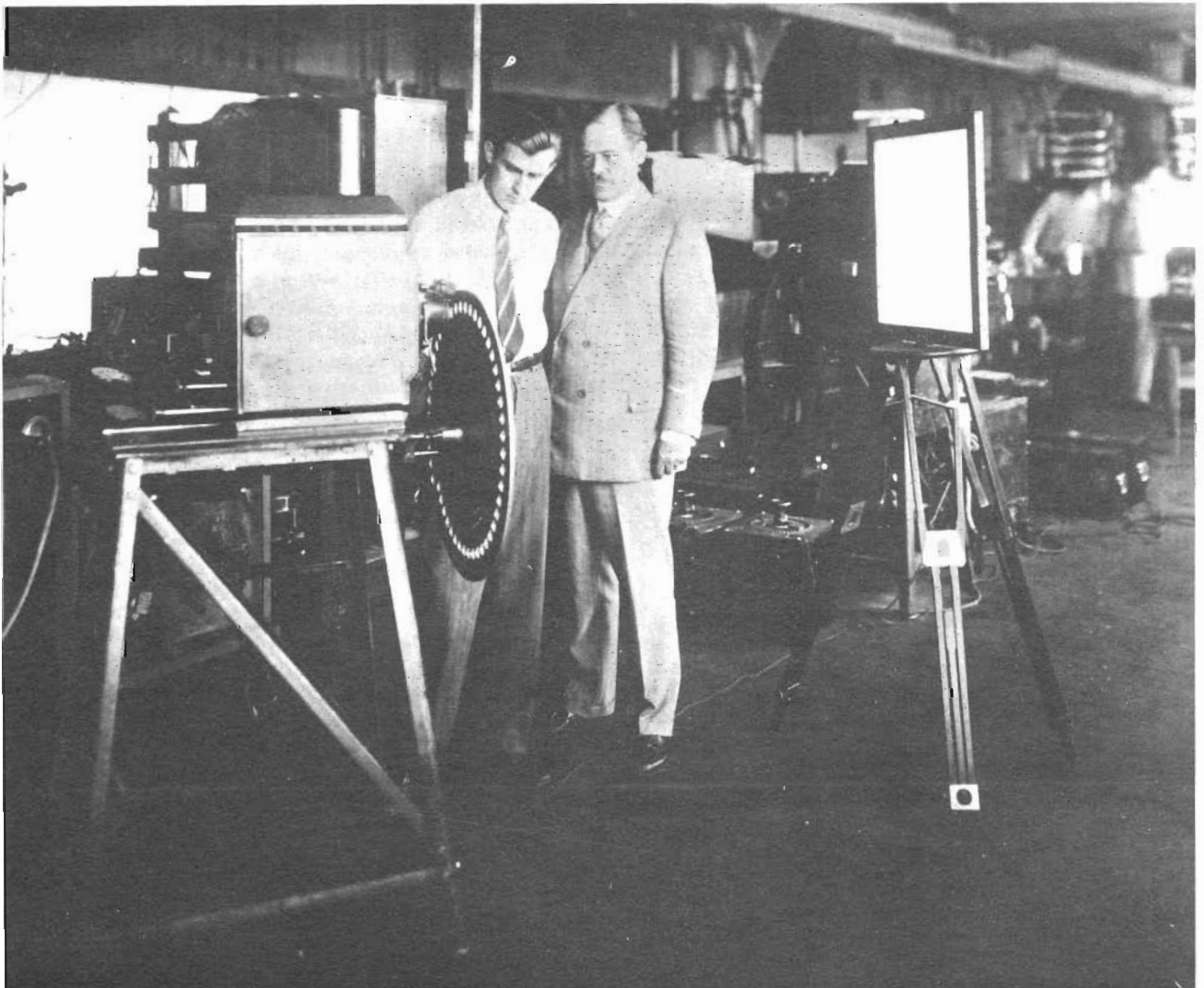



Fig. 3 - Il Dr. E.F.W. Alexanderson e Ray D. Kell mentre regolano il sistema analizzatore elettro-meccanico nel 1927.

Fig. 4 - Quadro di 60 linee.

Fig. 5 - Il Dr. Alexanderson mentre controlla il suo apparato radiovisivo "portatile" dimostrato il 13 gennaio 1928.

Il 13 giugno 1925 Jenkin trasmise un pezzo di pellicola rappresentante una silohuette da un trasmettitore radio della marina ad un ricevitore elettro-meccanico con un amplificatore a valvole situato nel suo laboratorio di Washington D.C., attraverso la distanza di 8 Km. Fig. 1.

Jenkin fece impiego di un'avanzata tecnica di modulazione della luce del combinatore, sviluppata nel 1917 da D.M. Moore della GE, che impiegava lampade al neon a scarica a gas.

Ciò produceva un'immagine arancione e nero.

Questa prima dimostrazione pubblica di un apparato chiamato "Radiovisione", fu riportata con entusiasmo da tutta la stampa dell'epoca. Entusiasmanti pronostici prevedevano l'impiego di massa in pochi anni. La radiovisione era guardata come un espediente atto "a riportare i ragazzi alla campagna, lontani dalle tentazioni della città e renderli meno dipendenti dalle automobili". Con la Radiovisione, si diceva, "sarà possibile riportare gli americani alle buone virtù della vita domestica".

A Londra, Baird stava conducendo gli stessi esperimenti, però trasmessi via cavo.

Baird fece la prima dimostrazione pubblica del suo sistema per la ricomposizione elettro-meccanica delle immagini nel Gennaio del 1926. La riproduzione delle immagini di una pellicola cinematografica era a mezzi toni e formata da 30 linee che si ripetevano 10 volte al secondo con un quadro delle dimensioni di 5 x 3 cm.

Durante lo stesso periodo l'inventore svedese-americano Alexanderson compì i primi esperimenti sulla radiovisione a proiezione, mentre Zworykin brevettò un progetto per un sistema televisivo cromatico elettronico.

I primi esperimenti radiovisivi richiedevano una larghezza di banda di 20 kHz, per le trasmissioni venivano impiegate le onde corte. I ricevitori erano piuttosto semplici e le immagini riprodotte molto piccole, per tale motivo il sistema (riproduttivo) venne sopranominato "peephole". (Spiraglio). Fig. 2.

Il combinatore (ricevitore) richiedeva un disco del diametro di 90 cm che ruotava con una velocità da 600 a 1.000 rpm per scandire un'immagine di 5 cm^2. Un quadro di appena 10 cm^2 richiedeva un disco del diameto di 2 m! Fig. 3.

In questo periodo Swinton, sempre denunciando l'inefficienza del sistema radiovisivo meccanico, indicò che era possibile ottenere le immagini di buona qualità e di sufficienti dimensioni con l'analisi e la ricomposizione di almeno 100.000 elementi. Dato che il numero degli elementi approssimativamente eguaglia il quadrato del numero delle linee, si poteva comprendere come un sistema di 30 linee fosse inadeguato.

Nel 1926 il presidente Coolidge invitò il Congresso a cercare una soluzione adeguata per controllare le trasmissioni radio. Il risultato fu il "Dill-White Radio Act". Nello stesso anno venne formata la MBC. Fig. 3A.

Nel 1927 il giovane mormone Philo T. Farnsworth, lavorando con il tubo di Braun, mise a punto la tecnologia della moderna tecnica di riproduzione visiva. (Sviluppa in sistema TVCC). Si racconta che una sera, mentre stava lavorando, la polizia fece irruzione nel suo laboratorio avendo sospettato che Philo stesse distillando liquori. Durante questi esperimenti radiovisivi Philo impiegava il dollaro come monitore,

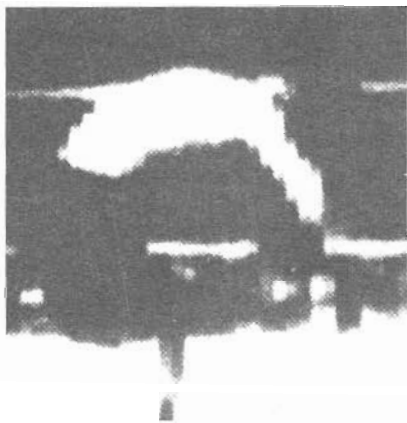
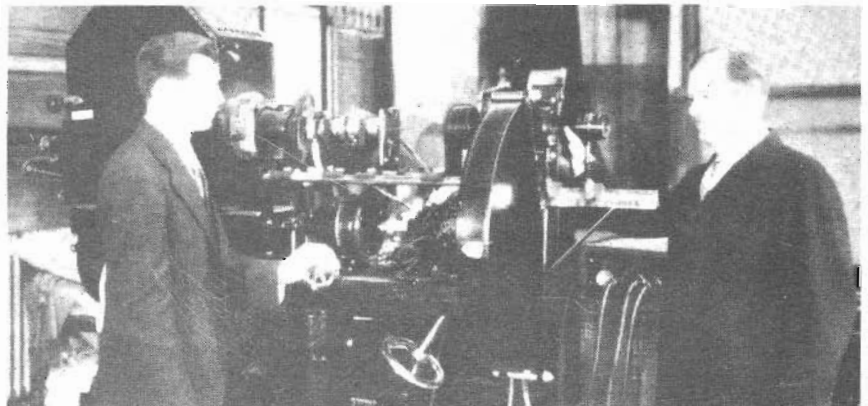



Fig. 5/A - Il Dr. Alexanderson nel 1928 mentre dimostra il suo radiovisore a proiezione al teatro "Proctor" di Schenectady.

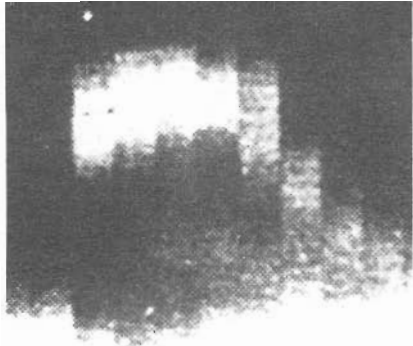
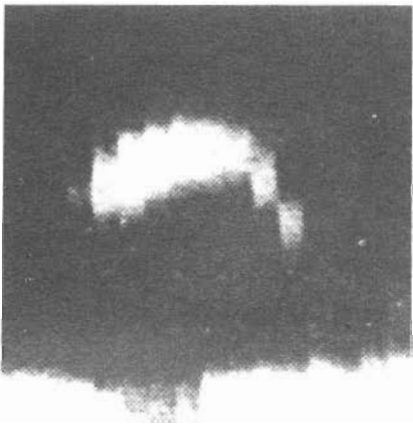



Fig. 6 - Quadro di 24 linee.

Fig. 7 - Quadro di 36 linee.

VENING JOURNAL'S MIDWE

SEEING THINGS IN AIR LANES WITH WRNY

BEHIND THE SCENES.

Complete apparatus for receiving television programs from Station WRNY on 326 meters. Simplicity of construction is unique. Beneath the scanning disc and driving motor is a standard receiver with a 210-tube power amplifier. John Geloso, designer of the set, is shown at left adjusting the power suply. Frank P. Sullivan, assistant engineer, at right.

THE MAGIC LANTERN.

To bring the image within the television window frame, it is necessary only to tune in WRNY and adjust the motor speed into synchronism with the transmitter. [illegible] revolutions a minute. John Geloso is shown bringing the motor into step by means of the variable register control on the left of the panel. Unless the speed is adjusted frequently, the image will wander off the frame.

Fig. 8 - Ritaglio del quotidiano "New York Evening Jurnal" del 1928 che ritrae l'ing. Geloso con il suo apparato telecinematografico. Nella foto a sinistra Geloso è con il suo assistente Frank P. Sullivan (a destra). Nell'altra foto l'ing. Geloso mentre regola il ricevitore telecinematografico.

la riproduzione avveniva con 60 linee. Fig. 4. Nello stesso periodo simili ricerche venivano compiute da Francois Henrotean.

Il 7 aprile 1927 Herbert E. Ives (1882-1953) dell'AT & T trasmise via cavo (rete telefonica) da Washington D.C. a New York, le immagini e il suono di un discorso fatto dal Segretario del Commercio H. Hoover. Nel 1927, inoltre, apparvero in commercio le prime radio alimentate a c.a.; queste, a differenza delle precedenti a c.c., potevano fornire una potenza sonora più elevata. Ciò diede inizio anche al declino del film muto.

In conseguenza del nuovo "Radio Act" nel 1927 venne formata una commissione federale di 5 membri per regolare con pieni poteri tutto il campo delle radiocomunicazioni. All'epoca erano in funzione 732 stazioni radio.

Le nuove leggi ne provocarono la soppressione di 150.

Il primo radiovisore per uso domestico fu dimostrato il 13 gennaio del 1928 dal suo progettista E.F.W. Alexanderson, a Schenectady, N.Y. L'immagine, prodotta su di uno schermo da 3 pollici, era povera e instabile, comunque segnò una tappa storica in quanto era la prima volta che un tale apparato poteva essere trasportato e fatto funzionare fuori dal laboratorio. La GE costruì alcuni di questi apparati distribuendoli in vari punti di Schenectady. Fig. 5 - 5A.

Tutto ciò diede un'altra occasione alla stampa per ricominciare con previsioni più che ottimistiche. In quel periodo la radiovisione era diventata un argomento molto seguito, lo si leggeva sia sulle edizioni del mattino che in quelle serali dei quotidiani. Solo la industria dello spettacolo vedeva la radiovisione con paura e preoccupazione.

Anche il vocabolario si arricchiva per effetto della nuova tecnica. Ricercatori e giornalisti proponevano continuamente nuove voci e definizioni tra cui: Lookhearer, Looking-in, Microvisor, Noisvisioner, Perceiver, Radiospect, Scanner, Sightener, Sightengineer, Telectroscopy, Telefilm, Teleguest, Teleseer, Telestar, Televist, Televisual, Tellser e Viseur.

Jenkins suggerì che le trasmissioni video dal vivo venissero chiamate "Radiovisione", le trasmissioni di pellicole cinematografiche "Radiofilm", e le immagini trasferite via cavo "TELEVISIONE".

L'8 febbraio 1928 Baird riuscì ad effettuare la prima trasmissione intercontinentale di un segnale radiovisivo tra Coulsdon in Inghilterra e Hartsdale N.Y.

Durante lo stesso periodo Baird effettuò la prima dimostrazione pratica di un sistema radiovisivo cromatico impiegando il disco di Nipkow con una serie di 3 spirali di 30 fori ciascuno; una spirale di fori per ogni colore primario. L'immagine veniva ricostruita da due lampade a scarica di gas; uno a vapori di mercurio per il verde, l'altro a vapori di elio per il blu, ed una lampada al neon per il rosso.

A fine marzo 1928 Baird iniziò a trasmettere sia informazioni video che audio.

Il 10 maggio 1928 la stazione radio WGY della GE, iniziò a trasmettere programmi radiovisivi nell'area di Schenectady, con un sistema elettromeccanico a 24 linee, tre pomeriggi alla settimana. Fig. 6.

Il 9 giugno 1928 la stazione radio W9XAZ, dell'Università dell'Iowa, iniziò le trasmissioni didattiche senza l'informazione audio.

Fig. 9 - Ritaglio della rivista tecnica mensile "Radio News" del settembre 1928. La foto mostra l'ing. John Geloso (a destra) con in mano una delle prime cellule fotoelettriche per le riprese televisive. Al centro è il Sig. Hugo Gernsback, proprietario sia della stazione WBNY che della rivista Radio News (ora Radio-Electronics).

Il 2 Luglio 1928 la stazione radio W3XK di Jenkins, inizio, nell'area di Washington D.C., le trasmissioni video regolari con una serie di "Radiofilm" riprodotte da 48 linee.

Questo sistema divenne per un brevissimo periodo standardizzato.

Il 13 agosto 1928 l'ing. John Geloso (1901-1969) dimostrò un sistema per la riproduzione d'immagini con un disco di Nipkow a 44 fori capace di generare 36 linee e 15 quadri al secondo. Fig. 7. Le trasmissioni "telecinematografiche" avvennero tra Coytesville N.J. e la Philosophy Hall di New York sulle onde della stazione WRNY operante sui 326 metri. Fig. 8.

Per ricevere le immagini bisognava prima di sintonizzarsi con la stazione radio, in seguito regolare la velocità del motore in modo da far rotare il disco combinatore in sincronismo con quello analizzatore. Normalmente il disco rotava a 450 giri al minuto ed era necessario una costante regolazione. Fig. 9 e 9A.

L'11 settembre 1928 la W2XCW trasmise l'informazione video del dramma "The Queen's Messanger", mentre l'audio veniva trasmesso dalla stazione WGY. Sia l'audio che il video potevano essere ricevuti ad una distanza di 6,5 Km.

Nell'ottobre 1928 si calcolava che nella sola area di New York, erano in funzione oltre 2.000 apparati televisivi. Fig. 10, 10A e 10B.

Nel dicembre 1928 in Inghilterra George Holme, direttore della rivista "Studio", effettuò il primo programma audiovisivo didattico per la televisione.

In quello stesso anno Baird concepì un metodo di registrazione video che chiamò "phonovision" ed un sistema per la rappresentazione tridimensionale delle immagini video.

Nello stesso anno Farnsworth chiese il brevetto di un altro analizzatore completamente elettronico chiamato Disettore d'Immagini o Orticon. Il brevetto, comumque, gli venne concesso solamente nel 1931, dopo tre anni di battaglie legali con l'RCA.

Nel 1929 H.E. Ives dei laboratori della compagnia telefonica Bell (parte della AT & T), trasmise via cavo immagini cromatiche con 50 linee tra New York e Washington D.C.

Nello stesso anno Frank Gray, anch'egli della Bell, avanzò domanda di brevetto di un metodo per trasmettere due o più segnali con un'unica portante.

Corriere della Metropoli

e dintorni

Straordinaria invenzione d'un italiano

LA TELECINEMATOGRAFIA

Un'altra meraviglia del genio italiano ebbe l'altra sera il suo battesimo in un esperimento felicissimo che ha stupito il mondo scientifico ed aperto nuovi orizzonti al radio, la creatura d'un altro sommo italiano.

Si tratta della Telecinematografia, il modo cioè di poter trasmettere a mezzo delle stazioni radiofoniche non solo i suoni, ma anche le immagini.

L'inventore è un giovanissimo ingegnere italiano, Giovanni Geloso, già noto per importanti miglioramenti da lui apportati agli apparecchi radiofonici.

L'esperimento dell'altra sera ebbe luogo a grande distanza e cioè tra la stazione WBNY di Coytesville, N. J. e la "Philosophy Hall" della "New York University", la vasta sala in cui è l'apparecchio ricevitore dell'Università.

Un pubblico scelto di scienziati, professori e ingegneri sedeva nella "Philosophy Hall". Mentre il giovane inventore italiano operava il suo apparecchio gli occhi attoniti degli spettatori videro apparire sull'apposito schermo la figura chiara precisa, d'una giovane donna.

Era la signora Geloso, moglie dell'inventore che "agiva" nella stazione WRNY a Coytesville, N. J.

Sullo schermo si vedeva chiaramente la giovane donna muovere, sorridere, salutare.

Le immagini ricevute erano della grandezza di circa un inche e mezzo quadrato; ma venivano ingrandite da un'apposita lente.

Coloro che assistettero all'esperimento dichiararono col più vivo entusiasmo che l'invenzione dell'ingegnere italiano può dirsi già un completo successo e che renderà possibile il sogno così a lungo accarezzato: poter assistere, comodamente sdraiati a casa propria, a delle proiezioni cinematografiche.

E' straordinario anche il fatto che l'apparecchio inventato dal Geloso, a quanto egli stesso ha dichiarato, costa pochissimo e può essere costruito anche da un dilettante.

E, cosa pure importantissima per popolarizzare la Telecinematografia, l'apparecchio Geloso può funzionare perfettamente sulla lunghezza delle onde a cui ogni stazione trasmettitrice vien limitata dalla legge.

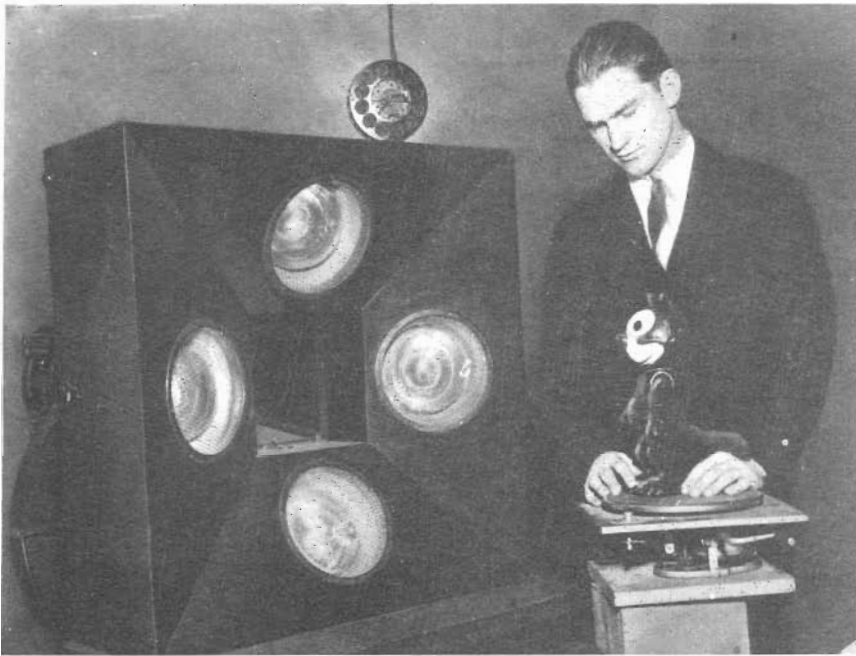
La WRNY intanto annuncia che, dato il pieno successo della prima trasmissione, la Telecinematografia entrerà nel suo programma quotidiano.

Hugo Gernsback, proprietario della Stazione, dichiarò entusiasticamente, parlando l'altra sera al radio, dopo lo straordinario esperimento, che l'invenzione dell'ingegnere italiano potrà far sì che in sei mesi il telecinematografo entri di dominio pubblico.

Fig. 9/A - Ritaglio del "Corriere della Metropoli", un giornale italiano di New York del 1928 che commenta gli esperimenti compiuti dall'ing. John Geloso.

Fig. 10 - Una delle prime camere per le riprese radiovisive del 1928, presso la stazione sperimentale della NBC.

Fig. 10/A - Nel 1928 la prima "stella" televisiva fu "Felix the cat" (Mio Mao). La foto mostra un tecnico della stazione W2XBS mentre mostra Felix (su di un piccolo piatto girevole di fronte alla "telecamera") illuminato da 4 potenti lampade ad arco.

Fig. 10/B - Ecco come si presentava Felix ai telespettatori del 1928. Le immagini venivano trasmesse dagli studi di Manhattan (New Yoek city) e ricevute nel Kansas. Queste, naturalmente erano monocromatiche e composte da 60 linee.

Il 30 settembre 1929 Baird ottenne il permesso dalla BBC di effettuare trasmissioni sperimentali (5 ore e mezza alla settimana) dalla stazione a onde medie 2LO, con scansione di 30 righe a venti quadri e mezzo al secondo.

Il 18 novembre del 1929 il Dr. Zworykin dimostrò un ricevitore televisivo completamente elettronico con un tubo a raggi catodici che chiamò"cinescopio".

Alla fine degli anni 20 la televisione meccanica aveva raggiunto un certo perfezionamento.

Le nuove fotocellule chiamate "microvisor", permettevano, per la prima volta, i primi piani e le riprese grandangolare. In più era possibile ottenere le evanescenze, dissolvenze, lente apparizioni ed altri effetti speciali noti alla cinematografia.

La W2XCW costruì lo studio televisivo in modo da permettere al regista di inserire "nel circuito" una delle tre telecamere impiegate per le riprese. Due camere riprendevano solamente le facce dei personaggi, mentre la terza serviva per le "azioni" introducendo nella scena le mani dei personaggi (dalla soave scena di due mani che si scambiano la fede nuziale, fino a quella truculenta di una pistola in primo piano).

A causa della bassa risoluzione gli attori dovevano truccarsi molto e assumere posizioni adeguate davanti ad uno sfondo bianco in modo da accentuare le espressioni.

In quel periodo la televisione era considerata come un supplemento alla radio e, dato che l'industria radiofonica ne aveva determinato lo sviluppo, era logico aspettarsi che questa ricalcasse le orme della radiofonia. Sin dal principio fu evidente il fatto che, eventualmente, i programmi televisivi sarebbero stati finanziati dalla pubblicità come avveniva per quelli radiofonici. Era palese, inoltre che se lo sviluppo della televisione fosse caduto in mano ad altre industrie, sarebbe venuta a mancare una spinta sufficiente per il lancio commerciale. L'industria telefonica era interessata alla televisione per il suo aspetto intercomunicante.

L'AT&T, ad esempio, pensava che la vera funzione della televisione era quella di permettere il videotelefono.

Fig. 11 - Un apparato "sigh-sound" del 1930.

Fig. 11/A - Studio per le riprese radiovisive del 1931.

L'industria cinematografica considerava la televisione un supplemento al film. Broadway vedeva la televisione come un mezzo per trasmettere opere teatrali nelle varie città americane. L'industria radiofonica, invece, pensando alla televisione con gli stessi criteri applicati alla radiofonia, ne lanciava la funzione domestica.

Agli inizi degli anni 30, era evidente che la televisione elettro-meccanica aveva raggiunto il massimo rendimento. Le severe limitazioni tecniche si erano incominciate a sentire nonostante la possibilità di riprodurre immagini con oltre 100 linee.

Prima di allora gli scienziati si erano lanciati allo sviluppo di un compatto sistema riproduttivo elettro-meccanico curandosi poco dei consigli di Swinton.

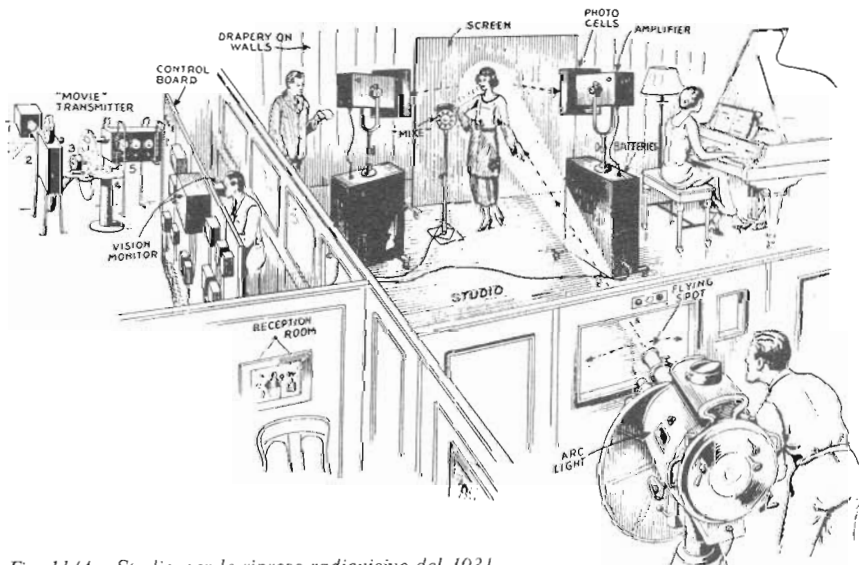
In questo periodo incominciò a farsi strada tra gli ingegneri il termine "video" (dal latino Io vado) (in precedenza ho impiegato questo termine senza un riferimento storico). Il campo televisivo era ora completamente in mano agli ingegneri. Gli scienziati che ne avevano dettato le basi fisiche erano in parte scomparsi e in parte convertiti alle ricerche sulla automistica. Gli inventori ancora non assorbiti dalle grosse industrie, si dedicavano alla realizzazione di apparati che non erano allo studio nei laboratori delle Società. Sino allora gli esperimenti erano costati alle Società un totale di 10 milioni di dollari senza che un pratico sistema televisivo fosse in vista. Sarnoff predisse che l'industria sarebbe stata pronta per la televisione solamente verso il 1939.

La riproduzione a "largo schermo" (100 linee TV) venne dimostrata per la prima volta nel 1930 al New York Theater, dalla Radio Corp. of America (in seguito chiamata RCA Corp.).

Il 30 luglio 1930 la National Broadcasting Company (formata dall'RCA nel 1926) iniziò le trasmissioni televisive con la scansione meccanica dalla stazione sperimentale W2XBS. Fig. 11

Nel maggio 1931 si stimava che le 19 stazioni televisive sperimentali in funzione avessero un pubblico di 25.000 telespettatori.

Il 21 luglio 1931 la Columbia Broadcasting System iniziò le regolari programmazioni televisive dalla stazione W2XAB di New York di 40 trasmis-

sioni settimanali con lo slogan "a mixture of radio and vaudeville". Fig. 11-A.

Nel 1931 in Gran Bretagna la Electric and Musical Industries (EMI) organizzò un gruppo di ricercatori sotto la direzione di Isaac Shoenberg il quale concentrò tutte le energie su di un sistema televisivo completamente elettronico basato su di un tubo analizzatore chiamato Emitron (una versione anticipatrice dell'iconoscopio) e su di un migliorato tubo a raggi catodici.

Il 30 ottobre 1931 la NBC iniziò degli esperimenti televisivi trasmettendo dalla torre dell'Empire State Buildig con un sistema televisivo di 120 linee impiegando il "cinescopio" ed un analizzatore meccanico. Fig.12.

Nel 1932 fu dimostrato che in Inghilterra erano in funzione oltre 500 ricevitori televisivi.

Nel 1932 l'RCA costruì l'iconoscopio; l'analizzatore elettronico inventato da Zworykin sul concetto di Swinton e facendo uso delle innovazioni apportate da Farnsworth.
In questo periodo alcuni commercianti pensavano alla televisione come un mezzo per gli acquisti a domicilio.
A tal proposito la H&W Corset di New York, con un sistema televisivo a circuito chiuso operante con la rete telefonica, vendette merce per un totale di $ 5.000 ad un acquirente distante dal negozio. Ci è noto che almeno due grossi commercianti inoltrarono la domanda per ottenere il permesso (licenza) di operare una stazione televisiva per tale impiego.

Nel 1933 si ottenne il primo sviluppo delle onde VHF e micrometriche a cura degli scienziati delle forze armate di Fort Manmouth.

Nel 1933 il presidente Roosevelt richiese alla Segreteria del Commercio di formare una commissione per lo studio di "tutte" le "comunicazioni elettriche".

Nel 1933 l'RCA cominciò ad effettuare trasmissioni televisive dai laboratori di Camden N.J. impiegando il cinescopio come combinatore e l'iconoscopio come analizzatore. Le immagini erano formate da 240 linee e 24 quadri al secondo. Fig. 13.

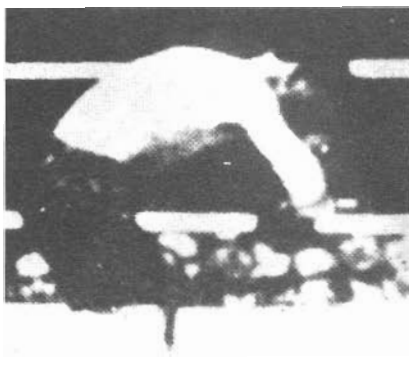
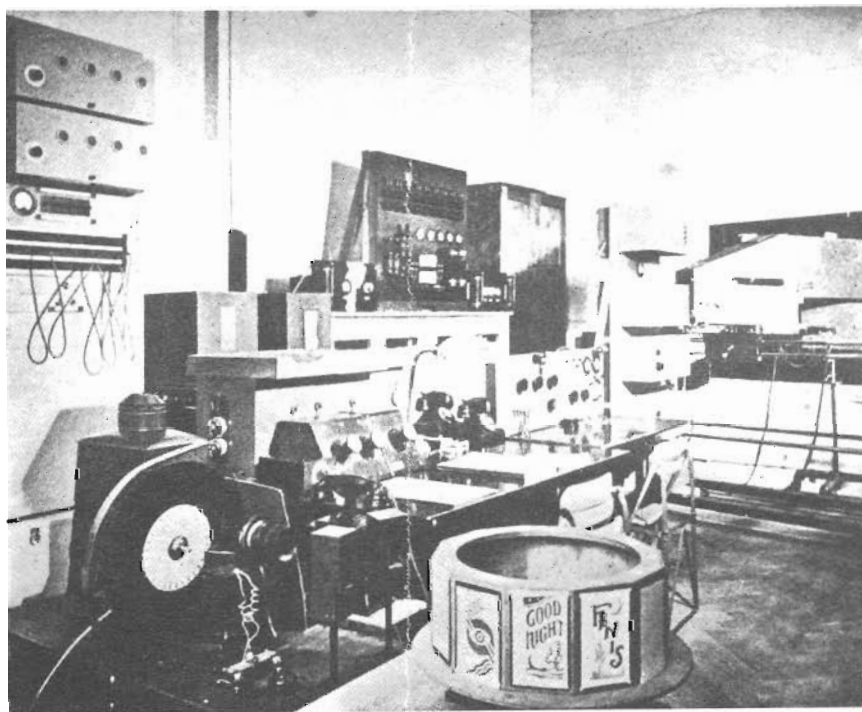



Fig. 12 - Quadro di 120 linee.

Fig. 14 - Un tecnico dell'RCA John B. Coleman mentre ispeziona il trasmettitore televisivo di Camden, nel 1936.

Fig. 13 - Stanza dei controlli e regia delle trasmissioni televisive del 1933.

Nel 1934 l'RCA aggiunse al precedente sistema televisivo un sincronizzatore elettrico, rimuovendo, così l'ultimo componente meccanico. Nello stesso anno realizzò un sistema di 343 linee a 60 trame al secondo.

Nel 1934, a seguito di un'altro "Communications Act", si formò l'attuale Federal Communications Commission (FCC). Questa iniziò ad operare come un'agenzia federale indipendente, l'11 Luglio del 1934 ed era formata da sette commissari nominati dal presidente e ratificati dal Senato.

Nel 1934 La Marconi Television Company dimostrò presso la BBC una tecnica televisiva con una risoluzione verticale di 405 linee e 25 quadri al secondo, con raster interlanciato, chiamato sistema EMI.

Nel 1935 la Germania iniziò pubblicamente le prime trasmissioni televisive sperimentali con un sistema di 180 linee.

Nel 1935 in Gran Bretagna Sir Shoenberg, conscio del bisogno di un sistema duraturo, propose lo standard

Fig. 14/A - La prima antenna eretta in cima all'Empire State Building di New York, nel 1936.

gativa, a causa di un efficace sistema sincronizzante, causava lunghe rotture dei quadri).

Il 29 giugno 1936 l'RCA fu pronta ad iniziare pubblicamente le prime comunicazioni televisive, con un sistema completamente elettronico, trasmettendo dalla torre dello Empire State Building con programmi originati dagli studi della NBC di Radio City.

Per l'occasione l'RCA aveva costruito 100 ricevitori televisivi e li aveva distribuiti tra i suoi ingegneri.

Un tipico ricevitore era formato da 33 valvole e 14 controlli manuali e costava $ 400. Fig. 14 e 14A.

In Gran Bretagna il Postmaster Generale aprì le trasmissioni televisive regolari (pubbliche) il 2 Novembre del 1936 dal palazzo Alessandra di Londra, impiegando due diversi sistemi a giorni alternati. I ricevitori

Nel 1938 in Francia G. Valensi brevettò un metodo per la trasmissione televisiva cromatica compatibile con la ricezione in bianco/nero.

In precedenza gli americani avevano avuto occasione di affermare che i tempi erano immaturi per un sistema televisivo commerciale. Infatti alla fine del 1928, dopo due anni dall'entrata in funzione della TV pubblica, in Gran Bretagna furono venduti solamente 3.000 apparati ricevitori al prezzo di $ 300.

Per la prima volta la televisione veniva considerata pratica e utile all'insegnamento. In più ne fu prevista una tale influenza propagandistica da indurre Hitler a formulare un piano per la conversione delle comunicazioni radio a quelle via cavo, in modo da isolare la Germania dall'influenza esterna.

Il 20 aprile 1939, in occasione della Fiera Mondiale di New York, la

Fig. 15 - La prima pubblica dimostrazione di un sistema televisivo completamente elettronico, in occasione della fiera Mondiale di N.Y. del 1939.

Fig. 15/A - Il 32mo presidente degli Stati Uniti, Franklin D. Roosevelt mentre inaugura il pubblico avvento della televisione nel 1939. Roosevelt è stato il primo predente a prendere parte ad una trasmissione televisiva.

televisivo di 405 linee a 25 quadri al secondo. Comunque la BBC, per un breve tempo, impiegò il metodo Baird di 250 linee e 50 quadri al secondo non interlacciate.

In questo periodo un'altro argomento "caldo" era la polarizzazione delle antenne. A risolvere il problema fu un membro delle Belle Arti il quale riuscì a dimostrare che le antenne polarizzate verticalmente, esteticamente erano più "graziose" da guardare. Così fu scelta la polarizzazione verticale. Come direzione di modulazione si preferì quella positiva in quanto questa era meno disturbata dalle automobili (la modulazione ne-

potevano essere commutati sia al sistema EMI che a quello Baird. I programmi venivano trasmessi tre volte al giorno per un totale di tre ore ed osservati su di uno schermo di 25 x 30 cm. Nel 1937 il sistema Baird venne abbandonato standardizzando così il sistema EMI.

Nel 1937 l'RCA passò a trasmettere 441 linee. All'epoca negli USA vi erano in funzione 17 stazioni sperimentali (laW2XAB della CBS sospese le trasmissioni il 23 Febbraio del 1933).

In quel periodo si era consci del potenziale delle telecomunicazioni.

Fig. 16 - Televisore a visione diretta del 1939.

Fig. 17 - Televisore a visione riflessa del 1939. Le immagini venivano rilette dal cinescopio su di uno specchio fissato sul coperchio del mobile.

stazione W2XBS della NBC, iniziò le trasmissioni televisive dalla cima dell'Empire State Building. Ad inaugurare l'evento, il 30 Aprile fu Sarnoff e quindi il presidente F.D. Roosevelt. Fig. 15 e 15A. Lo stesso giorno l'RCA mise in vendita ricevitori televisivi da $ 199,50 con schermo da 9 pollici (visione diretta). Fig. 16 e da $ 600 per quelli con schermo da 12 pollici (visione riflessa). Fig.17.

I programmi regolari iniziarono tre giorni dopo. Nei primi cinque mesi nell'area di New York furono venduti 400 ricevitori televisivi. I programmi, comunque, non erano ancora classificati commerciali dalla FCC (la stazione della NBC era stata autorizzata in base sperimentale). La prima stazione a chiedere l'autorizzazione ad operare la TV commercialmente fu la WTMJ-TV di Milwaukee nel 1939.

I primi programmi televisivi erano ristretti nell'area di New York.

L'introduzione della televisione non fu auspicata da tutti; l'RMA, l'associazione di un gruppo produttori di apparecchi radio, esercitò molta pressione su Sarnoff per fargli ritardare l'inaugurazione delle trasmissioni TV pubbliche. Alcuni membri dell'RMA proposero perfino che la FCC obligasse l'NBC a trasmettere programmi TV solamente tra l'una e le sette di mattina! Gli altri membri dell'RMA obiettarono l'introduzione della TV principalmente in quanto loro non erano pronti per la costruzione dei ricevitori televisivi, inoltre temevano che la pubblicazione della TV potesse rallentare la vendita delle apparecchiature radio. Forti dei negativi risultati ottenuti in Gran Bretagna, il direttore dell'RMA, nel Giugno del 1939 rilasciò il seguente documento:

"…. la televisione pubblica è ancora in una fase sperimentale. Esortiamo il pubblico a considerarla come un servizio supplementare alle trasmissioni radiofoniche. Per tale motivo la televisione non renderà antiquata la radio come l'aereo non ha messo in disuso l'automobile."

I primi anni del 1940 furono caratterizzati del cinescopio come lo intendiamo oggi, prodotto in serie nel 1939 dall'inventore Allen B. Du Mont (in precedenza assistente del Dr. De Forest).

All'epoca il costo dei televisori erano scesi a $ 100 per il modello più piccolo e a $ 395 per quello più grande. I programmi consistevano principalmente in avvenimenti sportivi e politici. In quei primi anni era difficile fare le riprese negli studi; l'elevata luminosità richiesta dalle telecamere, a volte, rendeva impossibile il lavoro. Si racconta che durante una di queste riprese, un attore

Fig. 18 - Un televisore del 1947 con cinescopio di 10 pollici e quadro di 130 centimetri quadrati. Nella foto è mostrato il modello N. 630TS che costava $350. Questo particolare televisore faceva impiego del "Eye Witness Picture Synchronizer" appena realizzato. Questa nuova tecnica permetteva una migliore stabilità dei sincronismi in tutti i 13 canali assegnati per le trasmissioni televisive.

Fig. 19 - L'Orticon D'Immagine viene presentato dal Dr. Albert Rose, dal Dr. Paul K. Weimer e dal tecnico Harol B. Law. La foto è del 1945.

in procinto di bere un po' di birra, dovette lasciar cadere il bicchiere in quanto l'elevato calore generato dalle lampade l'aveva quasi portato all'ebolizzione. Una donna ripresa mentre dimostrava la ricetta di alcuni biscotti, ci rimase male quando l'equipe dei tecnici non vollero assaggiare i suoi pasticcini. La donna non si rendeva conto che i poveri tecnici avevano visto il suo sudore cadere goccia a goccia sui biscotti! Era quasi normale che la temperatura degli studi arrivasse oltre i 34 gradi centigradi.

Il 24 giugno 1940 s'impiegò per la prima volta il cavo coassiale per collegare gli studi televisivi di New York con quelli di Philadelphia.

Nel 1940 Peter Goldmark della CBS perfezionò un sistema a colori studiato in base al vecchio sistema sequenziale. Questo faceva impiego di un analizzatore elettronico e cinescopio associati a due dischi a sezioni colorate che venivano fatti ruotare, in sincronismo tra loro, in fronte alle immagini TV in b/n. Il 27 Agosto 1940 la CBS iniziò le prime trasmissioni televisive cromatiche da New York.

Questi primi anni furono caratterizzati anche dalla ricerca di uno standard. All'epoca l'industria televisiva era divisa sulla scelta del formato.

Le trasmissioni televisive del 1939 impiegavano il formato di 441 linee e 60 campi interlacciati raccomandato dalla RMA. Questo, comunque, non fu accettato dalla FCC pertanto nel 1940 la FCC e la RMA riunirono un gruppo d'industriali e tecnici per formare un "National Television System Committee" per la ricerca di un formato da standardizzare.

Il formato racomandato dalla commissione NTSC per le trasmissioni televisive monocromatiche era praticamente uguale a quello RMA, l'unica differenza era che il nuovo formato impiegava 525 linee. Il sistema NTSC fu accettato dalla FCC e standardizzato nel Marzo del 1941.

La diversità dei vari standard televisivi del mondo fu causata più che altro da un falso concetto. A quel tempo si credeva difficile poter prevenire interferenze con la rete luce se la frequenza di campo non fosse uguale a quella di rete.

Il 30 aprile 1941 la FCC decise di autorizzare le operazioni TV commerciali a partire dal 1 Luglio 1941.

Il 1 luglio del 1941 la FCC autorizzò le trasmissioni TV commerciali

WD-11 Detector Amplifier— 1920

UX-222 Sharp-Cutoff Tetrode—1927

852 Transmitting triode—1927

247 Power Pentode 1931

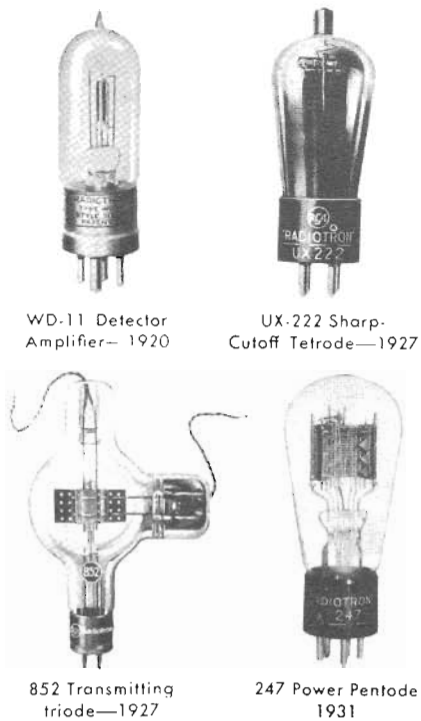



Fig. 20 - Lo sviluppo del tubo termoionico

Fig. 21 - Francobolli commemorativi del 50° anniversario delle trasmissioni radio-televisive emessi dalla Gran Bretagna in onore della BBC. Il francobollo da 9 p commemora il 75° anniversario dell'esperimento Marconi-Kemp. Il francobollo da 5p raffigura l'altoparlante Amplion molto famoso verso il 1925. Quello da 3p illustra sei tipi di microfoni impiegati dal 1922 ai giorni nostri.

alla stazione WNBT (prima W2XBS) della NBC e alla WCBW della CBS.

In questo periodo prese forma un nuovo tipo di giornalismo; ora gli annunciatori, oltre il contenuto delle informazioni, dovevano preoccuparsi anche dell'apparenza. L'entusiasmo li aveva resi intrepidi. Si racconta che il 9 Dicembre 1941, due giorni dopo l'attacco a Pearl Harbor, era in giro la voce che gli aerei tedeschi stavano attraversando l'Atlantico per bombardare New York. Mentre tutti cercavano rifugio, i giornalisti della WCBW sistemarono le telecamere in cima ad un grattacielo, pronti a riprendere le scene del bombardamento.

Durante il conflitto mondiale le sei stazioni televisive commerciali autorizzate dalla FCC, rimasero in funzione trasmettendo solamente alcune ore al giorno nell'area di New York, Chicago, Los Angeles, Philadelphia e Schenectady.

A ricevere i programmi vi erano 7.000 televisori di cui 5.500 a New York.

In quel periodo l'industria del settore smise le ricerche sulla televisione per dedicarsi agli apparati militari. Alla fine del conflitto la televisione, avvantaggiatasi delle innovazioni tecniche apportate dallo sviluppo del radar, si lanciò a tutta forza verso la conquista delle masse.

La fine della guerra segnò anche la fine della depressione economica in cui gli US si vennero a trovare nel 30. Il pubblico era entusiasmato dalla televisione e finanziariamente in grado di acquistare il ricevitore TV.

Nel 1945 la FCC assegnò 13 canali VHF tra 44 e 216 MHz per le trasmissioni TV commerciali.

Fu notato, comunque, l'indisponibilità di uno spettro di frequenze sotto i 300 MHz sufficienti per un adeguato sistema televisivo nazionale; pertanto 12 canali VHF dovevano essere divisi con servizi radio (two-way) non commerciali. Per prepararsi all'espansione della televisione, furono preassegnate frequenze (allora VHF) da 480 a 920 MHz per trasmissioni TV sperimentali e da 1.245 a 1.325 MHz per i ripetitori TV.

Il 25 ottobre 1945 venne introdotto sul mercato l'Orticon d'Immagine. Fig. 18. Con il ripristino delle regolari attività televisive, la NBC formò la prima rete televisiva (network) nel 1946 collegando via cavo gli studi di New York con quelli di Washington, Philadelphia e Schenectady.

Il 17 settembre 1946 furono messi in vendita i primi ricevitori televisivi del dopoguerra. Fig. *18*.

Nel 1948, a causa delle interferenze con i servizi radio a due vie, la FCC fece terminare l'impiego ripartito delle VHF. Il canale 1 (44-50 MHz) venne tolto dallo spettro riservato alla TV e dato alle radio mobili (la WNBT che operava sul canale 1, si mosse al canale 4 il 9 Maggio 1946).

Il 30 settembre 1948 la FCC pose il termine alle nuove autorizzazioni (licenze) per operare una stazione TV, in modo da poter studiare la situazione. Questo fu chiamato "freeze order" e durò per alcuni anni.

In quel periodo erano in funzione 24 telestazioni e le reti televisive della CBS, NBC, ABC (formatasi dalla spartizione delle reti NBC) e DTN (quest'ultima faceva parte della Du Mont Co. e smise le operazioni nel 1955).

La produzione dei televisori aveva raggiunto le 175.000 unità mensili, un'espansione talmente rapida che stava causando la carenza dei cinescopi. Nello stesso periodo le stazioni televisive aumentarono le tariffe pubblicitarie del 50%.

Sempre nel 1948 la CBS introdusse un sistema televisivo cromatico a sequenza di campo sviluppato nel 1940 da Peter Goldmark, non compatibile con le ricezioni in b/n.

Nel 31 maggio si assistette alle prime riprese televisive a colori su circuito chiuso di un'operazione chirurgica dall'ospedale di Philadelphia all'Università della Pensylvania.

Nel luglio 1949 la FCC propose dei cambiamenti per migliorare ed espandere il sistema televisivo. Questi includevano alcune modificazioni allo standard di trasmissione, la presa in considerazione dei canali TV UHF e studi per la scelta di un sistema tetevisivo cromatico.

Nello stesso anno l'RCA dimostrò un sistema TVC completamente elettronico compatibile con le trasmissioni in bianco e nero. Il ricevitore impiegava tre separati cinescopi.

Ancora nel 1949 l'RCA introdusse nel mercato un televisore con un cinescopio a cono metallico di 19 pollici. All'epoca 1,6 milioni di famiglie americane avevano il televisore.

Nel 49 l'industria televisiva (broadcasters) registrò entrate per un totale di 27,53 milioni di dollari. Nello stesso periodo furono venduti 2,97 milioni di televisori per un totale di $574 milioni.

DAVID SARNOFF

"now we add radio sight to sound"

Fig. 1 - Brig. Generale David Sarnoff 1891 - 1971

Molti illustri personaggi ed un totale di 50.000 brevetti hanno contribuito allo sviluppo della radiotelevisione. Tra questi, anzi in primo piano, bisogna porre un uomo che pur con la "testa tra le nuvole" intento a sognare il futuro della radio e televisione, aveva i piedi solidi per terra, conscio della realtà e difficoltà del periodo. Non uno scienziato, non un tecnico nel vero senso della parola e nemmeno un uomo d'affari, ma un maestro nel riconoscere e mettere in pratica i meriti altrui per realizzare i suoi sogni. Un "visionario pratico" il cui talento ha portato la radio e la televisione allo stato attuale. Stiamo parlando di un uomo la cui tenacia, buon senso e fiducia nelle persone giuste, ha reso possibile lo sviluppo delle radiotelecomunicazioni per il bene universale. In altre parole il Brigadiere Generale DAVID SARNOFF. (Fig. 1).

Sarnoff non andava tanto d'accordo con i "manipolatori" coloro, cioè, che rimanevano dietro le quinte, a volte capeggiando rivolte contro l'evoluzione della tecnica per i propri interessi e, quando era tutto pronto, si buttavano sul mercato avvantaggiandosi delle ricerche altrui. Molti, tra coloro che ostacolarono le idee di Sarnoff, diventarono milionari sfruttando le stesse idee una volta che queste erano riconosciute giuste. Intorno al Generale (così preferiva essere chiamato) Sarnoff si sono sviluppate leggende (così definite da coloro che non riuscivano a comprenderne il genio) a non finire. Molti la chiamavano "fortuna cieca di Sarnoff", altri la facevano derivare dalla presunta durezza di carattere. La verità è che il Generale sapeva svincolarsi dal ciarlatano, sapeva giungere al nocciolo delle questioni sorvolando la retorica, sapeva come ridurre montagne di cifre e complicati affari a semplici istruzioni e pochi numeri. Oltre a ciò era attento, conosceva il linguaggio del tecnico e del commerciante, ed era duro promotore di ricerche, anche durante i brutti periodi economici.

A tale proposito Sarnoff soleva dire che le ricerche non erano un lusso per i tempi buoni, ma una necessità di tutti i tempi. E aggiungeva: "La compagnia che rappresento si compone di tre rami; comunicazioni, costruzione e trasmissioni. Comunque più importante dei rami e del tronco sono le radici e le radici della mia compagnia sono le ricerche".

Sarnoff si recava spesso nei laboratori semplicemente per ascoltare i discorsi dei tecnici e degli scienziati. Ogni tanto, tra un argomento e l'altro, captava una frase, un qualcosa che lo faceva sobbalzare. Immediatamente, e a volte contro i pareri degli stessi tecnici, ordinava una serie di ricerche approfondite su quelle idee che i tecnici consideravano irrilevanti, e immancabilmente, ogni volta, queste portavano alla scoperta o realizzazioni di nuove tecniche o innovazioni.

SARNOFF E MARCONI

David Sarnoff nacque il 27 Febbraio 1891 a Uzlian nella provincia di Minsk in Russia, un posto dove una casa con il pavimento di legno era considerato "eleganza". David era il primogenito di 5 figli, 3 fratelli e 2 sorelle. (Fig. 2). Il padre Abraham faceva l'imbianchino, ma non era tanto robusto e di buona salute. Nel 1896 emigrò in cerca di fortuna nel nord-America, una terra dove non vi era discriminazioni contro gli ebrei e tutti erano considerati uguali. Ai principi dell'estate 1900 David e il resto della famiglia si preparò a raggiungere il padre a New York. Da Libau arrivarono a Liverpool quindi a Montreal ed il 2 Luglio, ancora indossando i pesanti vestiti russi, giunsero nella caldissima metropoli americana. A settembre, due mesi dopo, David s'iscrisse alla scuola; prima della fine dell'anno era in grado di parlare l'inglese. Sin dai primi giorni David si era dovuto arrangiare a racimolare qualche soldo per aiutare la famiglia, dalla scuola doveva correre a vendere i giornali.

David Sarnoff

All'età di dodici anni David aveva ideato un buon metodo per la vendita dei giornali, tanto da impensierire la Metropolitan News. Questa gli offrì 25 dollari affinché smettesse di concorrere con loro; anche se rappresentava una grossa somma David la rifiutò proponendo un affare che gli permetteva di guadagnare in meno tempo, in modo da potersi dedicare con più cura alla lettura e a praticare il canto.

In questo periodo, per arrotondare le cifre, David cantava in una sinagoga per $ 1,50 alla settimana. A tredici anni Davide sperava di acquistare una

piccola edicola che potesse impiegare tutta la famiglia. Questa, comunque, costava sui 200 dollari, cifra impossibile per lui. Una sera, alle porte di casa, fu fermato da una sconosciuta che, sapendo il progetto del piccolo David, gli offrì la somma necessaria per acquistare l'edicola. Come gli altri strilloni, anche David nutriva l'ambizione di diventare giornalista, la sola parola "corrispondente" lo eccitava. Fu questo stimolo che un sabato del 1906 lo portò a cercare lavoro allo Herald. L'eccitamento, comunque, gli fa sbagliare porta trovandosi nel Lunedì a fare il messaggiero a cinque dollari alla settimana per la compagnia telegrafica Commercial Cable. Sin dal primo giorno David fu affascinato dal telegrafo. Con i primi risparmi acquistò un manipolatore ed un libretto sul codice Morse. Da allora passò le notti in esercitazioni pratiche, con le proteste dei vicini disturbati dal costante ticchettio del pulsante.

Tutti i risparmi andavano per l'acquisto di libri sulla telegrafia e, quando il lavoro era scarso, alcuni amici lo facevano praticare con le apparecchiature professionali.

Un giorno, durante le festività ebraiche del Rosh Hashana e Yom Kippur, l'impegno con la sinagoga gli costò l'impiego. Lo stesso giorno perse anche il lavoro come soprano in quanto la voce gli stava cambiando. Un amico gli suggerì di recarsi alla Marconi Company al 27 William St.. Così David a quindici anni si recò a cercare lavoro presso una compagnia telegrafica senza fili. Il capo reparto Giorgio De Sousa lo assunse con lo stipendio di $ 5,50 alla settimana come fattorino e sguattero. La data: 30 settembre 1906.

Nella Marconi Co. David fu tanto zelante che gli permisero di pulire gli alternatori e persino di fare piccole riparazioni. David incontrò Marconi per la prima volta alla fine del 1906, quando, come fattorino, portava fiori e cioccolatini all'elegante residenza del grande inventore. David e Marconi diventarono subito amici nonostante la differenza di età e di grado sociale. Passavano ore a conversare sui problemi tecnici, su di un nuovo sintonizzatore ecc. A volte Marconi gli spiegava i nuovi accorgimenti e sviluppi, la teoria della propagazione ed altro. A sedici anni venne promosso operatore, il salario fu portato a $ 7,50 alla settimana. In quel periodo gli morì il padre pertanto dovette smettere di frequentare la scuola serale. Non aveva ancora finito le scuole elementari. Nel 1907 il giovane "coni man" (così venivano chiamati gli operatori del telegrafo senza fili) s'imbarca sulla S.S. New York come sostituto di un operatore ammalatosi. Quando il capitano lo notò gli chiese se la sua ditta ospitava asilo!! (Fig. 3). Nel 1909 divenne capo della stazione a Sea Gate di Coney Island con uno stipendio di $ 60 mensili. Verso la metà di Febbraio del 1911 s'imbarcò come coni-man sulla Beothic, la stessa nave con la quale il capitan Cook aveva raggiunto il Polo Nord. (Fig. 4).

Fig. 2 - David all'età di 5 anni ritratto con la madre Leah a Uzlian (Russia).

Fig. 4 - Sarnoff nel 1911 come operatore telegrafico a bordo della S.S. Beothic.

Fig. 3 - Il telegrafista Sarnoff nel 1908 alla stazione Marconiana di Siasconset nel Nantucket.

Dalla Beothic David ideò ciò che in seguito venne chiamato "Marine Medico", un servizio di assistenza medica per le navi senza dottore. Per il pubblico la telegrafia senza fili era ancora un mistero. La madre di David, quando i conoscenti le chiedevano cosa facesse il figlio, rispondeva: "l'idraulico". In seguito David divenne operatore della stazione in cima all'edificio di John Wanamaker tra la 9ª strada e Broadway. (Fig. 5). Il 14 Aprile 1912 David stava ascoltando casualmente l'apparecchio radio, quando, ad un tratto, fu colpito dalla ricezione di un debole segnale proveniente da 2.000 km: "S.S. Titanic ran into iceberg. Sinking fast".

Rimanendo incollato al suo posto transcrive i 700 nomi dei sopravvissuti. Nella tragedia perirono 1.500 persone. Il presidente W.H. Taft ordinò che tutte le stazioni radio, eccetto quella di Sarnoff, smettessero di operare in modo da facilitargli la ricezione dei

Fig. 5 - La stazione radio Marconiana di New York. Da qui Sarnoff riportò l'affondamento del Titanic.

Fig. 6 - Rapporto compilato da Sarnoff per l'affondamento del Titanic.

W-16

WIRELESS

April 16th, 1912.

NO. .... CK. .... Time Received ....

TO Captain Jordan.

Wanamaker Store,
NewYork.

The following is a copy of the message received at the Wanamaker Wireless Station, at 2.18 A.M. April the sixteenth, 1912. direct from the White Star Line S. S. Olympic, at sea. Distance 1350 miles.

This was the first direct confirmation of the terrible Titanic disaster, the greatest ocean wreck in history.

MESSAGE

" Carpathia returning to NewYork with women and children numbering 866 Grave fears entertained for safety of rest. "

S. S. Olympic.

deboli segnali provenienti dalle navi di salvataggio. Dopo un lavoro ininterrotto di 72 ore, David si fece un bagno turco e quindi dormì per 12 ore filate. (Fig. 6).

Quest'incidente fece muovere il pubblico. Il congresso votò una legge la quale obbligava tutte le navi ad installare apparecchiature ricetrasmittenti.

Così passarono la fanciullezza e la gioventù di David, senza un giocattolo, senza spensieratezza, senza svaghi. In questo periodo gli accaddero strane cose. Con l'aiuto del dottore a bordo della Beothic e con il suo apparecchio radio, salvò la vita ad un operatore in un'isola deserta. Due volte rischiò di perdere la vita sulla Beothic. Volontariamente si fece inviare ad operare una stazione radio sulla deserta isola di Nantucket allo scopo di studiare senza essere disturbato. A quell'epoca la telegrafia senza fili era un lavoro faticosissimo. I segnali non erano chiari e secchi come nel telegrafo con i fili, la radiotelegrafia richiedeva molta attenzione. Le due cuffie, le elevate interferenze ed il basso volume del segnale utile, a volte indolenzivano le orecchie e causavano terribili emicranie.

SARNOFF E LA RADIOFONIA

Alla fine del 1912 David diventò ispettore, nello stesso tempo serviva come istruttore per il personale tecnico e quello amministrativo. David aveva notato che vi era un divario tra il personale tecnico e quello direttivo; per rimediare a ciò si prese l'incarico di istruire i suoi superiori alla nuova tecnologia e sull'aspetto tecnico degli apparati che vendevano. Nel 1914 il presidente della Marconi lo nominò Direttore Commerciale. In questo periodo promosse le trasmissioni radiofoniche e, venuto a conoscenza di un effetto rigenerativo o "oscillatore Audion" realizzato dal giovane inventore Howard Armstrong, spinse i suoi superiori all'acquisto della nuova invenzione. Così il 6 Gennaio 1914 il ventitreenne Sarnoff si recò ad incontrarsi con il ventitreenne Armstrong per una dimostrazione. Nel 1915 Sarnoff inviò la seguente nota ai suoi superiori: *"I have in mind a plan of development that would make radio household utility in the same sense as a piano or phonograph. The idea is to bring music into the home by wireless".*

"... l'idea è di portare musica nelle case tramite la radio", scrisse.

Tale idea non venne nemmeno presa in considerazione.

Nel 1916, mentre la Marconi Co. cercava di espandersi negli USA acquistando brevetti e assorbendo piccole ditte, la Marina Militare americana stava complottando affinché la Marconi passasse in mano americana. In quel periodo gli stranieri erano guardati di mal occhio. Dopo anni di trattative, boicottaggi e sotterfugi, il 1° Dicembre 1919 l'American Marconi anche se inglese fu assorbita, secondo i piani della Marina, da un consorzio di grandi compagnie elettriche capeggiate dalla GE. La nuova compagnia assunse il nome di RADIO CORPORATION of AMERICA con a presidente E. Nally, tesoriere G. De Sousa e E.F.W. Alexanderson come capo ingegnere. Nel 1921 la Westinghouse entrò tra i proprietari dell'RCA. In questo periodo Sarnoff cominciò a concepire l'idea della separazione dell'RCA dal consorzio. Il compito dell'RCA era di vendere i prodotti costruiti dalla GE e Westinghouse; siccome questi due giganti non si dedicavano a ciò che era connesso con la radio, diedero in mano le ricerche in questo campo all'RCA. Naturalmente tutto ciò che le ricerche producevano, veniva costruito dalla GE e Westinghouse e quindi venduto attraverso l'RCA. A Sarnoff l'occasione di convincere i suoi superiori a costruire la "Radio Music Box" venne nel 1921, in occasione dell'incontro di pugilato tra J. Dempsey e G. Carpentier. L'incontro stava suscitando molto interesse, pertanto Sarnoff pensò di farlo trasmettere per radio. Dato che l'RCA non possedeva una stazione radio, la chiesero in prestito alla Marina; F.D. Roosvelt, allora assistente del segretario della Marina, gli fece ottenere il necessario aiuto. Convincere i dirigenti a sborsare $ 2.000 per l'impresa non fu facile, alla fine, però Sarnoff riuscì a collegare una serie di teatri con il trasmettitore radio. Come altoparlanti impiegarono 300 "tulipani" presi dai fonografi. Il risultato fu che oltre 200.000 persone ascoltarono l'incontro del 2 Luglio 1921. Durante i mesi che seguirono a Sarnoff giunsero oltre 40.000 lettere che chiedevano un apparato radiotelefonico.

Nel 1922 decisero di costruire ciò che chiamavano la "fissazione di Sarnoff" la famosa Radio Music Box sotto il nome di Radiola.

Verso la metà di Aprile del 1923 Sarnoff invia un'altra nota ai dirigenti. Eccola: *"I belive that television, which is the tecnical name for seeing as well as hearing by radio, will come to pass in the future"*.

Nel 1924 Sarnoff aveva già concepito come mettere in pratica una rete radiofonica che potesse coprire tutta l'America. Tale idea, però, incontrò l'opposizione delle piccole stazioni. Sarnoff faceva il punto sul fatto che solamente programmi interessanti potevano stimolare l'interesse alla radiofonia, e che tali programmi erano giustificati solamente da un vasto pubblico; cosa che le piccole stazioni non potevano offrire, pertanto una rete radiofonica sarebbe stata tutto vantaggio delle stazioni e della stessa industria. Il nome da dare alla rete radiofonica era Public Service Broadcasting Company. Il modo di finanziare questi programmi non era chiaro. comunque si poteva esplorare la possibilità di vendere pubblicità. Tale metodo era stato "scoperto" per caso dalla stazione WEAF nell'Agosto 1922 quando, cioè, una compagnia di Queens N.Y. fece trasmettere per radio un piccolo annuncio. Ciò ottenne un successo tale da indurre la ditta ad acquistare una porzione del programma per pubblicizzare i suoi prodotti. Comunque l'idea di pagare i programmi con la pubblicità era contro le direttive di Sarnoff; questi, però, dovette rassegnarsi al fatto che quello era l'unico modo per non far pagare al pubblico. A tal proposito Sarnoff dovette combattere contro la Marina che voleva che le onde radio fossero monopolio di Stato e contro la stessa industria radiofonica che voleva che il pubblico pagasse per i programmi radio.

Sarnoff fu sempre del parere che le onde elettromagnetiche appartenevano al popolo e che richiedendo un canone si favoriva la classe benestante. Dopo alcune altre battaglie con le compagnie telefoniche e telegrafiche, adesso più che mai interessate alla radiofonia, nel Settembre del 1926 riuscì a formare la prima rete radiofonica con il nome di National Broadcasting Company e impiegando le stazioni della Westinghouse e della GE.

Le prime facevano perno sulla WEAF chiamate Red Network; le seconde, centrate sulla WJZ, Blue Network.

In età matura Sarnoff pose se stesso e la famiglia ad un livello sociale piuttosto elevato. Nel 1917 aveva sposato una ragazza da poco arrivata dalla Francia: Lizette Hermant; dall'unione nacquero tre figli; Bobby, Eddie e Tommy. È il periodo a contatto con i futuri personaggi del mondo politico, economico e artistico. Un periodo formativo e decisivo per la Società che stava plasmando, ma anche caratteristico della sua vita privata. In questi tempi, per ironia della sorte, pian piano incontra, in circostanze a lui favorevoli, tutti i personaggi che in un modo o nell'altro avevano lasciato un segno nella sua vita.

Prima quello che lo licenziò dalla Commercial Cable, poi, sotto altre vesti, il maestro che lo fece dimettere perché insegnava l'antisemitismo; incontrò anche e ne diventa amico i proprietari della Metropolitan News; incontrò anche la donna che gli diede la somma per acquistare l'edicola. Una delle virtù di Sarnoff era quella di conoscere e apprezzare le persone giuste, specialmente nel campo tecnico. In quello economico entra in ballo un'altra sua virtù: la diplomazia e la fiducia in se stesso.

SARNOFF E LA TELEVISIONE MONOCROMATICA

Quando venne a sapere che un giovane scienziato della Westinghouse stava compiendo ricerche sulla televisione, lo volle conoscere. Fu così che nel 1923 il Dr. V.K. Zworykin, incoraggiato da Sarnoff, riuscì a far applicare i suoi concetti sulla televisione completamente elettronica. Di nuovo la storia di Sarnoff si ripete: vede nella persona giusta un'idea che solo lui sa apprezzare e lo incoraggia a farla sviluppare per realizzare i suoi sogni; prima la radiofonia e dopo la televisione.

Durante questo periodo Sarnoff fu anche bersaglio di tutte le malvagità, diffidenze e boicottaggi. Per esempio, gli associati, gelosi della sua popolarità, zelo e ambizione complottavano affinché gli venisse consegnato il lavoro più noioso e difficile da risolvere. Per fargli dispetto fecero in modo persino di mandarlo a comperare legname. David, comunque, seppe far ben uso di tutte le sue esperienze; seppe avvantaggiarsi persino di ciò che aveva imparato durante l'acquisto del legname quando l'RCA cominciò a costruire mobili per le radio.

È ora evidente che il film sonoro è nato grazie allo sviluppo della radiofonia. Nel 1923 vi erano in funzione diversi sistemi per registrare e riprodurre il suono; Sarnoff, per andar contro il monopolio dettato dalla ERPI, si associò a J.P. Kennedy (il padre del 35^{mo} presidente USA) per formare la RKO, una casa cinematografica che impiegava apparecchiature dell'RCA ed il sistema sonoro Photophone.

Nel 1927, in un'altra nota ai suoi superiori, Sarnoff scrive: "... possiamo anche sperare su di una televisione a colori".

Marconi era a conoscenza del grande interesse che Sarnoff nutriva per le ricerche su di un buon sistema televisivo. In una lettera del 1928 l'inventore rende evidente a Sarnoff il suo desiderio di prendere parte allo sviluppo della televisione. Anche se lo scienziato faceva parte di una compagnia concorrente, Sarnoff era molto onorato dell'amicizia con Marconi e pertanto gli confidava tutti gli sviluppi.

Nel 1925, cercando di svincolarsi dal consorzio e cercando di dare all'RCA un proprio centro di fabbricazione, iniziò trattative con la Victor Company, una delle più grandi case costruttrici di fonografi. A quel tempo i produttori di fonografi vedevano nella radiofonia un pericolo. Sarnoff, invece, aveva concepito un'armonia tra la radio e il fonografo, tanto che intendeva combinarli in un'unico mobile.

Fig. 7 - Oliver Berliner mentre mostra il marchio di fabbrica (trade mark) della Victor Co realizzato da suo nonno Emile, tra l'altro inventore del disco microsolco. "La voce del padrone" (his master's voice) ha celebrato il suo 75° compleanno il 10 luglio 1975.

Come modello Emile Berliner (1851-1929) usò il suo cane "Nipper". Ora il marchio "La voce del padrone" non viene più impiegato dall'RCA. Da molto tempo questa ha lasciato anche il nome "RCA Victor" per passare da quello di Radio Corporation of America a quello di "RCA Corp".

In quel periodo, comunque, assieme ad un gruppo di banchieri dovette partire per l'Europa per risolvere ciò che in seguito fu chiamato il "piano di Young" (originariamente venne chiamato da Schacht, "piano Sarnoff", ma quest'ultimo insistè affinché portasse il nome del capo della comitiva USA, tralaltro suo superiore) per sbloccare l'impasse economico tra gli alleati e la Germania. Al suo ritorno in America, Sarnoff dovette fronteggiare il consorzio per ottenere i pri-

Fig. 8 - Sarnoff con Marconi nel 1933. Alle spalle il trasmettitore dell'RCA di Riverhead nel L.I. per le trasmissioni transoceaniche.

compagnia indipendente, ma profondamente nel "rosso". I debiti ammontavano a $ 18 milioni. (Fig. 8).

Nel 1938 Sarnoff riuscì a portare in America il maestro Arturo Toscanini per una serie di concerti radiofonici. Questo fu un compito difficile in quanto il Maestro, rimasto deluso dalle precedenti tourné, non voleva ritornare negli USA; oltre al fatto che non gli piaceva l'idea di dover dirigere per un pubblico "fantasma" e per giunta su di un riproduttore! Il Maestro prima d'allora non aveva mai voluto incidere dischi.

Sotto le direzioni del Maestro, Sarnoff raggruppa 92 musicisti, formando così l'Orchestra Sinfonica della NBC. Toscanini veniva regolarmente

Fig. 9 - Il Gen. Sarnoff con uno dei suoi più cari amici, il maestro Arturo Toscanini.

vilegi che aveva previsto nella Victor Co., e finalmente il 4 Ottobre del 1929, riuscì ad incorporarla con l'RCA. La nuova compagnia diventò così RCA VICTOR ed assunse il marchio di fabbrica della vecchia Victor "la voce del padrone". (Fig. 7).

Il 3 Gennaio 1930 David Sarnoff fu nominato presidente dell'RCA Victor. Come presidente Sarnoff mise in pratica i suoi piani per sganciare la sua compagnia dall'orbita del consorziato. Ad aiutarlo, in un certo senso, fu il governo che accusava il comitato dell'RCA Victor di monopolizzare l'industria. Il risultato fu che il dipartimento di Giustizia americano chiese al gruppo di vendere gli interessi connessi con l'RCA Victor. Così il 15 Novembre 1932 Sarnoff si trovò a capo di una

tenuto informato sulle prove tramite un apparato radiofonico ad onde corte, nella sua casa di Milano. (Fig. 9).

Le difficoltà, comunque, non vennero solamente dal Maestro, ma dagli azionisti. Questi vedevano spendere milioni di dollari con poche possibilità di guadagni. I concerti di Toscanini registrarono un pubblico radiofonico rimasto nella storia assieme alle riprese televisive dello sbarco sulla Luna. Ciò comunque, andò a tutto vantaggio della concorrenza la quale venne a beneficiare di un grande successo, un elevato rialzo della vendita di apparecchi radio e della eliminazione del pericolo di vedersi le onde radio sotto il governo (questo si convinse che programmi ricreativi ed informativi potevano essere prodotti solamente da un sistema competitivo e libero da restrizioni).

La televisione fu un'altra battaglia che Sarnoff dovette fronteggiare. Questa era opposta dalla quasi totalità del settore. La televisione gli costò anche l'amicizia di Harmstrong (questo voleva rimandare lo sviluppo della televisione a favore della modulazione di frequenza che aveva realizzato nel 1933). Finalmente il 20 Aprile 1939, in occasione dell'apertura della Fiera Mondiale di New York, e dopo 50 milioni di dollari spesi per le ricerche, Sarnoff poté annunciare: "... now we add radio sight to sound". (Figg. 10 e 10a).

Sarnoff è stato sempre contrastato. Una volta che la televisione aveva assunto un importante livello, altre case gli contestavano il termine "televisione". La Zenith insisteva affinché questa venisse chiamata "Radiovisione". La televisione causò a Sarnoff molte pene e amarezze; in quel periodo gli avversari lo definivano il "televisionario".

Quando finalmente nel 1941 si scelse uno standard di trasmissione, Sarnoff mise in commercio 25.000 ricevitori televisivi. Ciò causò le furie della FCC e dei produttori radio. Questi non erano pronti a fronteggiare l'avanzata dell'RCA in questo campo, pertanto esercitarono molta pressione sulla FCC affinché forzasse Sarnoff a fermare la vendita. Contro Sarnoff si schierarono alcuni senatori; a favore incontrò tutta la stampa. Anche le altre stazioni televisive, in un certo senso, complottarono contro il suo piano di popolarizzare la televisione. Ad esempio la stazione della CBS (costruita dall'RCA) annunciava i suoi programmi televisivi nel modo seguente: "Buona Sera. Ci auguriamo che il seguente programma sia di vostro gradimento. La Columbia Broadcasting System, comunque, non costruisce ricevitori televisivi e non vuole che consideriate questi programmi come un invito all'acquisto del televisore. Per alcune condizioni fuori dal nostro controllo, non possiamo dire per quanto tempo continueremo a trametter".

Sarnoff, d'altro canto, continuava ad esercitare pressione sulle compagnie telefoniche affinché fossero in grado di interconnettere le stazioni televisive.

Mentre la CBS procede con la campagna atta a dimostrare che i televisori monocromatici non sono ancora pronti, annuncia che la televisione a colori è dietro l'angolo, appositamente sviluppata nei laboratori della CBS. La Zenith appoggia la televisione cromatica della CBS e, per dimostrare la sua fede in questo sistema, promette al pubblico di costruire solamente TVC.

Questo è anche il periodo del Conflitto Mondiale. Sarnoff serve le forze armate come colonnello al reparto comunicazioni del Pentagono ed in Europa. In quel periodo l'RCA smise la produzione di televisori per costruire Radar. Nel 1944 fu promosso Brigadiere Generale. "Generale" fu l'appellativo che preferiva e che gli rimase per il resto della sua vita. Bisogna anche dire che Sarnoff, nel 1938, fu l'ideatore della Voce dell'America e che nel 1944, i membri della Television Broadcasters Association lo nominano "padre della televisione".

SARNOFF E LA TELEVISIONE CROMATICA

Come molte altre società elettroniche, L'RCA aveva iniziato gli esperimenti con la televisione a colori meccanica nel 1932, comunque, con il perfezionamento della televisione monocromatica, Sarnoff fece concentrare le energie verso lo sviluppo di un sistema cromatico compatibile e completamente elettronico. La CBS, d'altro canto, aveva proseguito con il sistema a "disco girevole" e nel 1940 annunciò la realizzazione di un apparato televisivo a colori molto soddisfacente, ma non compatibile con la ricezione monocromatica. Dopo mesi di testimonianze nel 1946, quando il sistema CBS stava acquistando credito tra gli organi ufficiali, Sarnoff riuscì a convincere la FCC che la televisione cromatica non era ancora pronta per il pubblico.

Verso la metà di Ottobre dello stesso anno, durante una visita al suo centro di ricerche a Princeton N.J., fu testimone di un esperimento di TV cromatica. Le immagini erano riprodotte da due ricevitori televisivi, uno monocromatico e l'altro a colori. Seppur le immagini cromatiche erano instabili, Sarnoff, contro il parere dei tecnici, ordinò una dimostrazione pubblica il 30 Ottobre del 1946. Lo scopo era di provare la flessibilità di un sistema cromatico compatibile completamente elettronico.

La CBS era conscia che il suo sistema non portava un beneficio pratico in quanto sarebbe stato difficile produrre programmi cromatici senza beneficio del pubblico che possedevano un ricevitore monocromatico, e, naturalmente, senza programmi a colori era difficile indurre il pubblico all'acquisto di un altro televisore. L'unico motivo per cui la CBS insisteva sul suo sistema, era dettato dal fatto che rappresentava un vantaggio essere i primi a presentare un sistema di televisione cromatica veramente funzionale.

Nel 1950 l'RCA aveva già speso 20 milioni di dollari per lo sviluppo della televisione cromatica e, mentre il sistema CBS aveva raggiunto il limite massimo della perfezione, il sistema RCA stava facendo molti progressi e poteva dimostrare di avere ancora molto da migliorare. Nel 1950, dopo altri otto mesi di testimonianze, il commissario della FCC, infischiandosene del suo dovere di moderatore neutrale, si appoggiò al sistema CBS. Sarnoff, pur riconoscendo che il sistema RCA per quel momento "produceva

Fig. 10 - David Sarnoff durante il discorso tenuto il 20 aprile 1939 in occasione dell'apertura della Fiera Mondiale di New York.

facce verdi e banane blu", si appellò alla commissione governativa affinché almeno specificasse il bisogno della compatibilità nella scelta di un qualsiasi sistema televisivo cromatico commerciale. Anche se la CBS ammetteva che la compatibilità era una cosa considerevole, non la ritenevano un fatto realizzabile in pratica. Questa volta, a favore della compatibilità predicata da Sarnoff, si schierò anche la Radio Manufacturers Association. Il 1° Settembre del 1950 la FCC favorì apertamente il sistema a sequenza di campi della CBS. In questo periodo la RMA, per cercare una soluzione alla questione del colore, riorganizzò la commissione dei vari esponenti dell'industria radiotelevisiva sotto il nome di National Television System Comitee e, nonostante che questa si riservasse nell'appoggiare il sistema CBS, il 10 Ottobre del 1950 la FCC rese ufficiale la scelta del sistema meccanico.

Anche se questo fu un brutto colpo, Sarnoff non si perse d'animo. Una volta convinti gli azionisti ad avere fiducia in lui, ordinò un'intensificazione delle ricerche che portandole a 18 ore al giorno, per sette giorni alla settimana. Nello stesso tempo andava pubblicizzando i progressi del suo sistema compatibile, in modo da acquistare le simpatie del pubblico e porre la FCC nella difensiva (questa in precedenza attaccava la scadente qualità delle immagini cromatiche ottenute con il sistema RCA).

Il tutto fu appoggiato da un'azione legale intrapresa contro la FCC, accusata di non salvaguardare gli interessi del pubblico. Mentre i primi due piani ottennero i risultati desiderati, l'azione legale non conseguì una vittoria. Il giudice, comunque, fece presente che un sistema compatibile era desiderabile per il bene del pubblico e che non vi era bisogno di affrettare la scelta di un sistema cromatico. In altre parole la corte, seppur ufficialmente rese valida la decisione presa dalla FCC, ufficiosamente diede credito ai princìpi basilari formulati da Sarnoff. La FCC, come risposta e facendo propria la causa del colore, s'imbarcò

> "Now we add sight to sound. It is with a feeling of humbleness that I come to this moment of announcing the birth in this country of a new art so important in its implications that it is bound to affect all society . . . This miracle of engineering skill which one day will bring the world to the home, also brings a new American industry to serve man's material welfare . . ."

Fig. 10-A - Parte del discorso inaugurativo di David Sarnoff alla Fiera Mondiale di New York del 1939.

Fig. 11 - D. Sarnoff mentre riceve il suo primo diploma (ad onorem) delle scuole medie superiori (hig school), circondato dagli studenti diplomatisi con lui nel 1958.

in una campagna pubblicitaria a favore del sistema CBS. Questo era anche appoggiato da alcuni senatori e industriali. La CBS, per conto suo, rimase più o meno fredda, il suo sistema *non* poteva produrre un ricevitore cromatico con uno schermo di oltre 12,5 pollici, mentre l'RCA era riuscita a dimostrare la ricezione cromatica compatibile su di uno schermo di 21 pollici. Il 25 Giugno del 1951 la CBS inaugurò le trasmissioni cromatiche, ma senza l'appoggio della stampa. Nel frattempo i progressi registrati nei laboratori dell'RCA facevano accorrere tutta la stampa nazionale. Allen B. Du Mont potè affermare che "finalmente le immagini cromatiche prodotte dal sistema RCA erano ottime, tanto da poter iniziare immediatamente le trasmissioni pubbliche". Il sopraggiungere del conflitto Coreano fornì alla CBS un valido motivo per non commercializzare il suo sistema (la scusa era di dover risparmiare rame).

Verso la fine del 1953 l'RCA ed il comitato NTSC dell'RMA, inoltrarono un'istanza alla FCC affinché autorizzasse la vendita di apparati televisivi cromatici compatibili.

Il 17 Dicembre 1953 la FCC approvò le trasmissioni televisive a colori con il sistema RCA, comunque, per salvare la faccia, lo approvò come sistema NTSC piuttosto che RCA.

La nuova vittoria di Sarnoff non fu molto apprezzata dall'industria.

La prima a farsi sentire fu la Philco che, in un messaggio pubblico, denunciò l'oltraggio di Sarnoff nel considerare la TVC come un prodotto dell'RCA e, aggiungeva: "questi standards sono stati creati da famosi scienziati (riferendosi al comitato NTSC) e non da una sola compagnia".

La Zenith, in una lettera al commissario della FCC, accusò l'RCA di falsa pubblicità, e Sarnoff rispose che l'RCA fu l'unica a spendere tanti soldi per un sistema compatibile e completamente elettronico. È stata l'unica ad intraprendere azioni legali a favore di un tale sistema e, aggiunse: "l'RCA è stata la prima a creare, sviluppare e dimostrare il tubo tricromico. L'RCA è stata costantemente la prima a sviluppare o mettere in pratica i concetti relativi allo sviluppo della televisione cromatica compatibile e completamente elettronica.

Non mi è noto una significante contribuzione della Zenith Radio Corporation per la creazione e lo sviluppo di un sistema televisivo cromatico compatibile".

Comunque, vinta una battaglia, rimaneva da vincere la guerra. Sarnoff, infatti, si ritrovò boicottato da tutta l'industria radiotelevisiva. Questa si rifiutava di costruire i ricevitori cromatici, mentre le stazioni ricusavano le trasmissioni di programmi a colori.

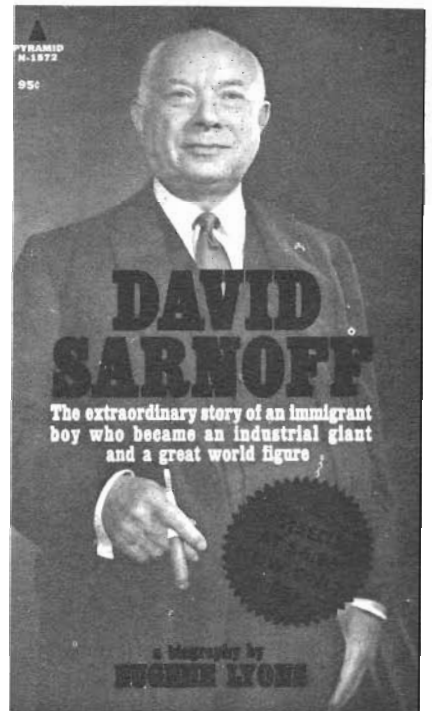
Il compito di promuovere la televisione cromatica aspettò di nuovo a Sarnoff, tramite la rete televisiva della NBC. Nel 1958, la saturazione della richiesta di televisori monocromatici, indusse altre compagnie a produrre ricevitori a colori. A questi si aggiunse la Zenith nel 1961. Per quanto riguarda le stazioni televisive, queste entrarono nel campo solamente nel 1964, quando, cioè, la NBC con i propri fondi era riuscita a crearsi un buon pubblico. La CBS iniziò le trasmissioni cromatiche nel Marzo 1965; a quel tempo la NBC trasmetteva il 95% dei suoi programmi a colori.

Le sole ricerche sulla televisione cromatica erano costate all'RCA ben 130 milioni di dollari, con le spese per promuovere i programmi cromatici sulla NBC, il costo totale supera i $ 200 milioni.

Al Generale David Sarnoff venne consegnato il diploma delle scuole medie superiori nel 1958, fig. 11 quando aveva già ricevuto 24 diplomi accademici e numerosissime onorificenze da tutte le parti del mondo.

Sarnoff capiva gli scienziati e rendeva pratico tutto ciò che questi teorizzavano. Disse ad un giornalista: "ho avuto fiducia negli scienziati molto più di quanto loro avevano di se stessi.

David Sarnoff morì il 12 Dicembre 1971 nella sua casa di New York.

Aveva 80 anni.

A David Sarnoff, come a tutti i personaggi che hanno fatto epoca, è stato dedicato un libro biografico.
L'opera, di Eugene Lyons, è risultata un vero "bestseller". La critica è stata concorde nell'attribuire a questa biografia affascinante e completa di uno dei più grandi uomini che hanno contribuito allo sviluppo tecnologico, anche un valore storico notevole in quanto offre la testimonianza precisa di un'era dell'elettronica.

Vladimir Kosma Zworykin in una foto di quest'anno.

Il Dott. Zworykin con uno dei primi iconoscopi.

Il Dott. Zworykin mentre mostra la serie storica dei tubi da ripresa.

L'ULTIMO DEI PIONIERI

La morte del Dr. Alexanderson, avvenuta il 13 Maggio 1975, ha chiuso la penultima pagina del pionierismo della televisione. Adesso, è rimasto uno solo, ma il più illustre personaggio: il Dr. VLADIMIR KOSMA ZWORYKIN.

Dire che il Dr. Zworykin rappresenta l'ultima pagina è esatto solamente nel senso che con "Zworykin" terminano i dizionari ed enciclopedie. Zworykin è stato senza dubbio il personaggio che ha contribuito più di tutti allo sviluppo della televisione come la intendiamo ora. Il Dr. Zworykin è stato tra i pochi a concepire un sistema completamente elettronico ed il primo, se non l'unico, a realizzare un analizzatore elettronico. Seppur "Zworykin" è sinonimo di "iconoscopio", lo scienziato ha contribuito e dettato le basi a tutto il sistema televisivo elettronico.

La grandezza di questo personaggio accresce ancor più se si pensa che le sue innovazioni e scoperte sono nate in un periodo in cui la televisione meccanica era ancora considerata fantascienza ed, in seguito, persino ostacolata dagli industriali che non ne vedevano un impiego pratico. A Zworykin sono stati affibbiati diversi nomignoli, tra cui il "Marconi della televisione", che per altro lo favoriva. È stato detto che il Dr. Zworykin ha speso la maggior parte della sua vita aspettando che il resto del mondo si portasse al pari delle sue idee. Seppur ciò sembri esagerato, in verità è poco in confronto al suo contributo per lo sviluppo della televisione.

I PRIMI ANNI

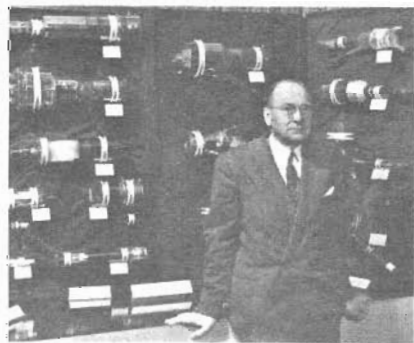
Vladimir nacque il 30 Luglio del 1889 a Mouron in Russia. Seguì i primi studi all'Istituto di Tecnologia di Pietrogrado, laureandosi in ingegneria elettrica nel 1912.

All'Istituto universitario Vladimir lavorava con il celebre professore Boris Rosing il quale nel 1907 aveva formulato i principi teorici fondamentali per la riproduzione completamente elettronica e, nel 1911, ne aveva costruito un rozzo esemplare impiegando come analizzatore un sistema di specchi associato a una cellula fotoelettrica.

Nel 1912, su insistenza di Rosin, l'ing. Zworykin si iscrisse al College de France a Parigi dove studiò i raggi X sotto il famoso scienziato Prof.

VLADIMIR KOSMA SWORYKIN

Vladimir Kosma Zworykin in una foto del 1910

Il Dott. Zworykin nel 1929 mentre dimostra il suo primo ricevitore televisivo impiegante il tubo a raggi catodici.

P. Langevin. Gli studi furono interrotti nel 1914, dalla Prima Guerra Mondiale che costrinse Zworykin a ritornare in patria per il servizio militare nel corpo delle comunicazioni.

Allo scoppiare della rivoluzione russa, piuttosto alla "chetichella" (sono parole sue) verso la fine del 1918 emigrò negli Stati Uniti. arrivò a New York il 1° Gennaio 1919.

In America l'ing. Zworykin trovò subito un impiego come ragioniere, in seguito, nel 1920, venne assunto dalla Westinghouse e per un anno lavorò come assistente di laboratorio. Nel 1921 trovò un impiego con una compagnia elettronica di Kansas City.

Nel 1923 ritornò alla Westinghouse di Pittsburgh come tecnico addetto al montaggio dei tubi termoionici.

L'ICONOSCOPIO

Il 29 Dicembre dello stesso anno inoltrò la domanda per brevettare il suo "occhio elettronico" per l'analisi elettronica delle immagini che chiamò "iconoscopio".

Nel 1924 l'ing. Zworykin diventò cittadino degli Stati Uniti.

Mentre lavorava alla Westinghouse, studiava di sera alla vicina Università di Pittsburgh laureandosi dottore in filosofia nel 1926.

Il Dr. Zworykin sapeva che Sarnoff era interessato alle sue ricerche sulla televisione, pertanto era molto eccitato all'idea di poter entrare a far parte della schiera di ricercatori dell'RCA quando la Westinghouse acquistò parte delle azioni della RCA.

Nel 1929 chiese ed ottenne un'udienza privata con Sarnoff. Da questo incontro doveva svilupparsi il destino della televisione e, per pura coincidenza, questo era in mano a due uomini quasi coetanei, entrambi emigrati dalla Russia, entrambi promotori della "visione" di un espediente capace di "aggiungere le immagini alla radio".

Il Dr. Zworykin espose tutte le sue idee a Sarnoff; questi l'ascoltò e quindi gli chiese quanto gli occorresse per metterle in pratica. Ciò confuse l'inventore, di sicuro non era abituato ad una tale speditezza, specialmente per quanto riguarda i suoi progetti, pertanto chiese una cifra presa a caso: "...maybe $ 100,000" rispose trepidante.

"All right, it's worth it" rispose Sarnoff. da quel giorno in poi il Dr. Zworykin veniva riferito come il "sognatore" e Sarnoff come il "padrino garante".

La Westinghouse non fece obiezioni a trasferire "un tecnico ossessionato dalla televisone", pertanto nello stesso anno fu nominato direttore delle ricerche elettroniche dei laboratori dell'RCA di Camden N.J.

Il 18 Novembre 1929 il Dr. Zworykin esibì la sua tecnica televisiva completamente elettronica presso l'Istituto di Radio Ingegneria a Rochester, N.Y., comunque, per alcuni inconvenienti l'apparato non ottenne buona accoglienza né dal corpo tecnico né dalla stampa. Uno dei principali problemi era causato dal fatto che non si poteva impiegare un segnale video di sufficiente larghezza di banda in quanto non erano ancora stati costruiti apparecchi per onde sotto i dieci metri.

LE ONORIFICENZE

Non doveva tuttavia passare molto affinché il Dr. Zworykin mettesse a punto un sistema di televisione veramente funzionale. Ciò, infatti, avvenne nel 1931, culminando con le trasmissioni del 1939. nel 1942 fu trasferito al centro di ricerche "David Sarnoff" di Princeton N.J. e, nel 1947, ne diventò Vice Presidente.

Al Dr. Zworykin sono stati assegnati oltre 120 brevetti, le sue invenzioni vanno da apparati telecomandati a minuscole radiopillole. I missili guidati a distanza tramite una telecamera furono una delle realizzazioni del Dr. Zworykin che Sarnoff promosse tra le forze armate nel 1930.

Nel 1951 si sposò per la seconda volta con la dottoressa in medicina Katherine Polevitzky; dal primo matrimonio aveva avuto due figlie, Nina e Elaine.

Nel 1954, dopo essersi ritirato dalla carica di Vice Presidente, il Dr. Zworykin assunse la direzione del centro medico elettronico di New York. Durante frequenti viaggi (l'ultimo viaggio in Italia risale ad alcuni anni orsono) conobbe e strinse amicizia con l'ing. Arturo Castellani di Milano (assieme all'ing. A. Banfi e A. Boselli sviluppò la televisione in Italia).

Nella seconda edizione del suo libro "Television", pubblicato nel 1954, predisse che le prime immagini dell'esplorazione della Luna ed altri corpi celesti, si sarebbero avute grazie alla televisione. Oltre al libro sulla televisione il Dr. Zworykin è stato autore di altri 4 volumi altamente scientifici.

Nel 1959 il governo italiano gli assegnò l'Ordine di Merito e la decorazione Cristoforo Colombo, mentre lo Istituto Internazionale delle Comunicazioni lo elesse socio onorario. In totale il Dr. zworykin ha ricevuto 27 altissime onorificenze da parte di paesi di tutto il mondo. È membro di oltre 21 prestigiose organizzazioni (incluso l'Istituto Internazionale delle Comunicazioni italiano). Il Dr. Zworykin è andato in "pensione" due volte prima all'età di 65 anni e la seconda a 80. L'RCA diede in suo onore un pranzo speciale invitando le più illustri personalità internazionali del mondo dello spettacolo, scientifico e politico.

Durante i 21 anni del cosiddetto "pensionamento" il Dr. Zworykin ha prodotto più di quanto molti riescono a produrre in tutta la vita.

INTERVISTA A SWORYKIN

La JCE pubblica Elettronica Oggi, Selezione Radio TV, Sperimentare.

..e Millecanali.

Ottenere un'udienza con il celebre Zworykin non è stato facile. Ciò devo ammetterlo, ridimensiona la convinzione diffusa che i giornalisti trovano sempre le porte aperte. Prima di me ci aveva provato Richard Haitch del New York Times, ed era riuscito ad ottenere l'intervista verso la fine di Ottobre del 1974.

Il New York Times uscì con un titolo a sei colonne il 17 Novembre dello stesso anno: "TV PIONEER, 85. FINDS RETIREMENT IS NOT TO HIS TASTE".

Devo aggiungere che i dirigenti dell'RCA sono stati molto cordiali, mi hanno fornito materiale fotografico di immenso valore storico ed assistito durante le mie ricerche. A tal proposito dovrei ringraziare il Sig. Howard Enders, "manager, product news"; la Sig.ra Frida Schubert, "foto librarian" ed il Sig. A. Pinsky, "administrator, scientific information service" per i loro contributi.

Per me era impensabile il progetto di un numero storico sulla televisione senza poter immortalare per i nostri lettori il "pensiero" dell'ultimo e, senza dubbio, più grande dei pionieri della televisione. Ciò nonostante, tutte le mie richieste finivano in un "...but we'd prefer not to disturb the old gentleman".

Dato che la rassegnazione non può essere una virtù dei giornalisti, ma più che altro dietro le insistenze di altri colleghi, misi in movimento il mio piccolo sistema investigativo. Dopo alcuni giorni ero al corrente della residenza del Dr. Zworykin e conoscevo il suo numero di telefono. La conversazione telefonica con lo scienziato non ottenne un buon esito; forse per un cattivo collegamento o per il fatto che l'avanzata età gli aveva reso un po' duro l'udito, non riuscii a comunicare bene.

Per fortuna la moglie, che ascoltava da un altro apparecchio, ogni tanto mi veniva incontro facendogli capire ciò che chiedevo. Vista l'inutilità di proseguire la conversazione per telefono, gli chiesi se fosse possibile incontrarlo di persona per un'intervista.

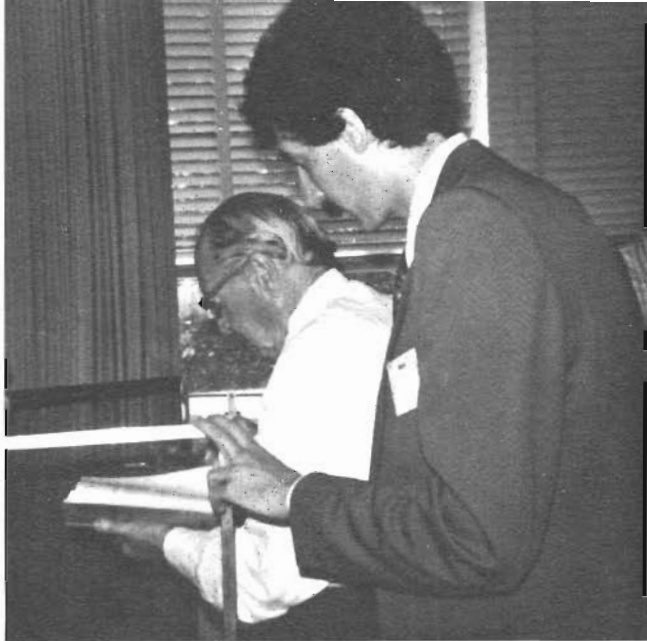
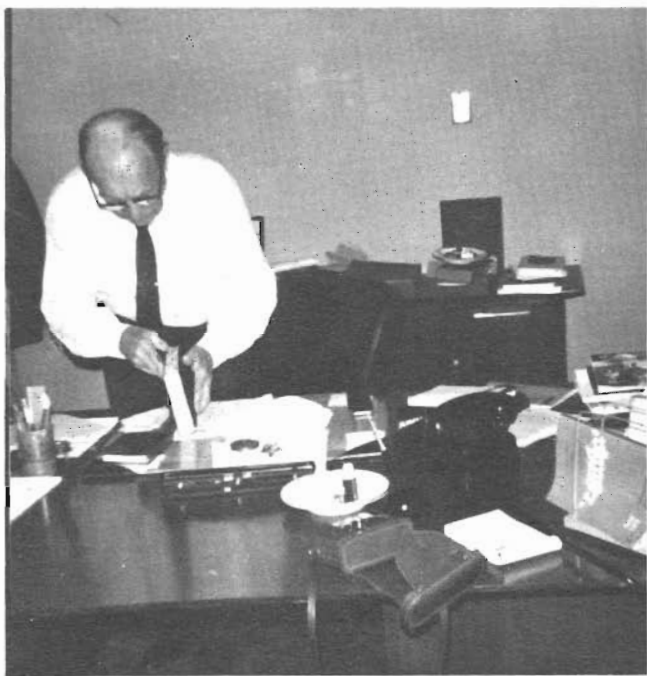
Il Dr. Zworykin accettò l'invito che fissò per il lunedì seguente presso il centro di ricerche "David Sarnoff" di Princeton, N.J., alle 9 di mattina.

Princeton è un "villaggio" di industrie e sede di una famosa Università, al sud dello stato del New Jersey, proprio fuori dalla New Jersey TPK (un'autostrada a 12 corsie!) a circa 150 km dal nostro ufficio.

Il centro di ricerche si trova proprio sulla statale 571 e, per fortuna, vicino al nostro albergo.

Alle nove in punto ci troviamo davanti ad una perplessa "receptionist" la quale non vedendo un biglietto di invito e nemmeno i nostri nomi nell'elenco delle persone accreditate dalla direzione, chiama un dirigente di laboratorio il quale ci prega di scusarli in quanto tale visita era di sicuro una sorpresa per loro.

foto di Ellen F. Beardon.

Per conto mio, mi ero immaginato una tale situazione, seppur il rischio che il Dr. Zworykin si fosse dimenticato dell'appuntamento mi era noto, preferii affidarmi alla sorte. Le possibilità erano poche, ma almeno c'erano! Se, d'altro canto, avessi chiesto il permesso ai dirigenti della compagnia, c'era la possibilità che questi trovassero il modo di rifiutarmi il consenso. Comunque alle nove eravamo lì, ben armati di camere, registratore magnetico, cartelle, ecc., nella sala d'aspetto del David Sarnoff Research Center davanti ad un corpo di dirigenti e segretarie che, sembravano circolare nella stazione centrale di Milano. A complicare le cose c'era il fatto che non si sapeva se il Dr. Zworykin si sarebbe recato un ufficio e telefonica-

Aspetti, dovrei avere alcune note in questo libro...

...no, forse in quest'altro.

mente non si riusciva a rintracciarlo. "Ogni tanto il dottore mi combina qualche scherzo" protesta benevolmente uno. Durante l'attesa fummo pregati di riempire e firmare alcuni moduli; dichiarare ciò che portavamo, la casa editrice che rappresentavamo, la residenza, la cittadinanza, ecc.

PRINCETON

Al centro ricerche fanno spicco due quadri a olio, entrambi delle stesse dimensioni ed ornati da cornici in stile "early American". Alla parete ovest della grande sala vi è il ritratto di David Sarnoff e alla destra quello di Vladimir K. Zworykin.

Nel frattempo fummo pregati di attendere presso l'ufficio del direttore delle relazioni pubbliche. verso le nove e trenta la segretaria ci informò che il Dr. Zworykin era appena arrivato in ufficio ed era pronto a riceverci.

L'ufficio del Dr. Zworykin si trova al terzo piano, per arrivarci bisogna attraversare un lungo corridoio di pareti in vetro con appesi tanti gufi spaventa-uccelli (per evitare che questi si ammazzassero urtando contro le pareti trasparenti). Il centro di ricerche di Princeton è dove nascono i prodotti del futuro dell'RCA, ora sembra che una delle più calde conversazioni sia il videodisco. Una nota folcloristica. Ci s'immagina che in uno dei centri di ricerche più famosi del mondo, gli scienziati vadano vestiti con giacca e panciotto o, almeno, con un camice bianco! Niente di tutto ciò; in America il camice bianco è considerato una "fissazione europea", nel vecchio continente, mi ricordo, uno acquistava prestigio quando passava dal camice marrone a quello bianco, in America manca poco che gli scienziati vadano in Blue-jeans.

La guida che ci accompagna era molto gentile, ci spiegava con diligenza tutto ciò che i nostri occhi puntavano; il guaio è che giravamo la testa per evitare gli sbuffi di fumo del suo sigaro alla Fidel Castro e, il più delle volte, guardavamo cose che non ci interessavano affatto. Ad un certo punto la nostra guida, come se ci stesse confidando un segreto, ci indicò che quello, una porta aperta ad una decina di metri, era l'ufficio del Dr. Zworykin. Ora, all'età di 86 anni, il Dr. Zworykin ancora si presenta al lavoro ogni mattina alle nove. L'RCA gli ha assegnato un ufficio speciale e due segretarie, in più ha carta bianca, cioé può fare ciò che la sua fertile mente gli detta.

Attualmente sta conducendo ricerche sull'agopuntura elettronica, un concetto da lui sviluppato nel 1955; a tal proposito si è associato con l'Acupulse, una compagnia senza utili di Lawrenceville. L'RCA non beneficerà di queste ricerche in quanto ha venduto tutti gli interessi connessi con la medicina elettronica nel 1968. Durante l'inverno il Dr. Zworykin e la consorte Dr. Katherine si ritirano nella loro residenza in Florida, comunque il Dr. Zworykin non si riposa, studia biomedicina all'Università di Miami.

L'INTERVISTA

Entriamo nel suo ufficio; prima la guida, poi noi. Dal tavolo della simpatica segretaria noto un piccolo uomo spostarsi lungo una scrivania che sembra il campo d'atterraggio di un elicottero. Una volta annunciatoci alla segretaria, la guida passa ad indicarci l'ufficio del Dr. Zworykin, proprio quello con il campo d'atterraggio. Ad attenderci, seduto dietro la grande scrivania è il Dr. Vladimir Kosma Zworykin in persona. Mentre la guida ci presenta, colgo l'occasione per tirare una boccata d'aria. Il fumo del sigaro, il lungo cammino per arrivare all'ufficio con addosso i "ferri del mestiere" e senz'altro l'emozione di trovarmi davanti ad un illustre scienziato ed uno dei personaggi più famosi del mondo, mi aveva lasciato senza fiato.

Dato che il "molto lieto di conoscerla" mi era uscito un po' rauco a causa della mancanza di fiato, lo ripeto una seconda volta dopo aver tirato la boccata d'aria.

Ciò fece sorridere il Dr. Zworykin, un uomo che sicuramente non mostra i suoi 86 anni; infatti, ci dice più tardi con orgoglio, ancora pratica la caccia al fagiano.

Davanti a noi c'è un uomo molto diverso da come lo immaginavo, o meglio, da come lo avevo visto nelle foto di una trentina di anni fa; ponderato, di una serietà austera. Ora assomigliava più alle sue foto di quando era

giovinotto; allegro, giocoso, sempre con un sorriso. Mentre ci invita a sedere la guida tenta di ricordargli che ci eravamo accordati con lui per un appuntamento, e lo scienziato, quasi bruscamente, gli fa notare che se lo ricordava perfettamente. Quindi passiamo ad indicargli la casa editrice per cui lavoriamo e ad esporgli il motivo per cui desideravamo intervistarlo. Tiro fuori una copia di ciascuna rivista che la JCE pubblica e gliela mostro.

Prima che possa ritornare alla mia sedia mi fa notare che non desidera che la conversazione venga registrata, pertanto devo mettere il registratore da parte. un vero peccato in quanto speravo di farci anche un servizio radiofonico.

Il Dr. Zworykin, forse pensando ancora all'intervista fatta dal N.Y. Times, mi chiese se ero interessato a ciò che stava facendo in quel periodo. Naturalmente risposi che ero più interessato ad iscrivere le sue prime esperienze e le difficoltà incontrate durante lo sviluppo della televisione. Mentre gli spiegavo ciò, un sorriso gli adorna il viso, lo stesso sorriso con cui ci aveva accolti pochi minuti prima, lo stesso rilevato dalle foto di quando era giovinetto. A questo punto la guida, forse pensando di dargli un aiuto, afferma che si trattava di molto tempo fa e... di nuovo il Dr. Zworykin lo interrompe assicurandogli che rammenta perfettamente tutti i dettagli. Ora speravo proprio che la guida non aprisse più bocca!! Continuai spiegandogli che volevo ricostruire il più fedelmente possibile il periodo legato ai primi sviluppi della televisione di cui rappresentava la parte integra e più rilevante. Apparentemente l'occasione di ricordare quel tempo lontano, sicuramente pieno d'avventure, gli aveva acceso la fiamma caratteristica dei nonni quando, contornati dai nipotini, raccontano le loro avventure. Vedevo che ciò entusiasmava lo scienziato il quale si stava facendo impaziente di iniziare il racconto. Ciò che trascriviamo rappresenta un estratto del periodo più caratteristico della sua vita. Il Dr. Zworykin, abbandonatosi ai ricordi, ci ha fornito dati e date in una sequenza così rapida e particolareggiata da richiedere la cooperazione dei miei due assistenti, assicurandomi così il ricordo di ogni minuzioso avvenimento. La maggior parte di questi dati sono stati riportati nei vari servizi relativi al 50mo anniversario della televisione. Il Dr. Zworykin era così trasportato dalle reminescenze che avevo timore d'interromperlo.

La domanda che volevo fargli riguardava le sue esperienze con la televisione meccanica e, dato che si stava allontanando da quel particolare periodo, ero ansioso di conoscerne la risposta prima che me la dimenticassi. Questa domanda la potei fare dopo che era arrivato ad illustrarci il 1939, pertanto, anche se involontaria, era uscita sicuramente inopportuna. Comunque a tal proposito il Dr. Zworykin ci ha assicurato che non ha mai lavorato con la televisione meccanica. Gli esperimenti eseguiti dietro la direzione del Prof. Rosin sono ampiamente riportati in altre pagine di questo stesso numero, pertanto non ci dilungheremo oltre.

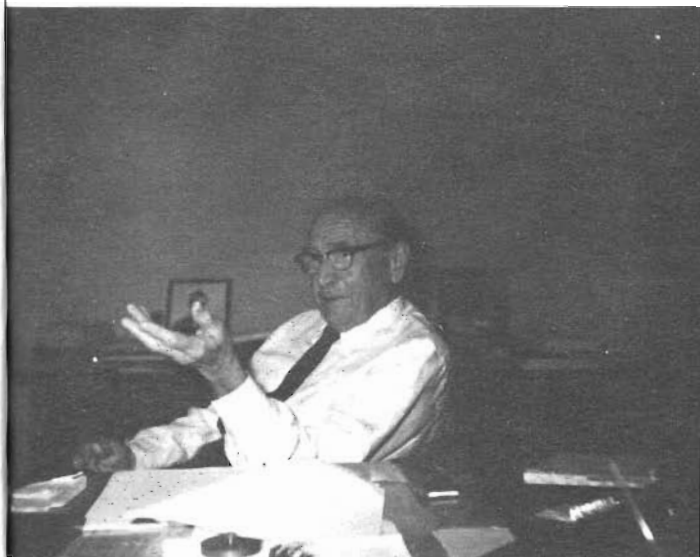
Il Dr. Zworykin sembra ritornare ai sensi quando, ogni tanto, cercando di confermare il racconto con evidenze pratiche, si sposta nei vari punti della stanza alla ricerca di note nei libri che ha scritto o in quelli dei suoi colleghi.

Mentre sfoglia con vigore i volumi, mi indica alcuni libri sparsi sulla scrivania inviatigli da amici nelle varie parti del mondo. In particolare mi fa notare un libro del celebre francese E. Aisberg con dedica autografa dell'autore. In un piccolo armadietto noto alcuni volumi in cinese, francese e tedesco; sopra di essi vi sono dei modelli dei vari tubi da ripresa. Queste pause durano pochi minuti, dopo di che ritorna a sedersi e ricomincia da dove aveva lasciato.

Sa, credo proprio che i libri non siano adatti alle interviste...

...comunque le voglio mostrare alcuni modelli di analizzatori. Questo..

Ciò che riportiamo rappresenta parte del periodo legato con la Westinghouse.

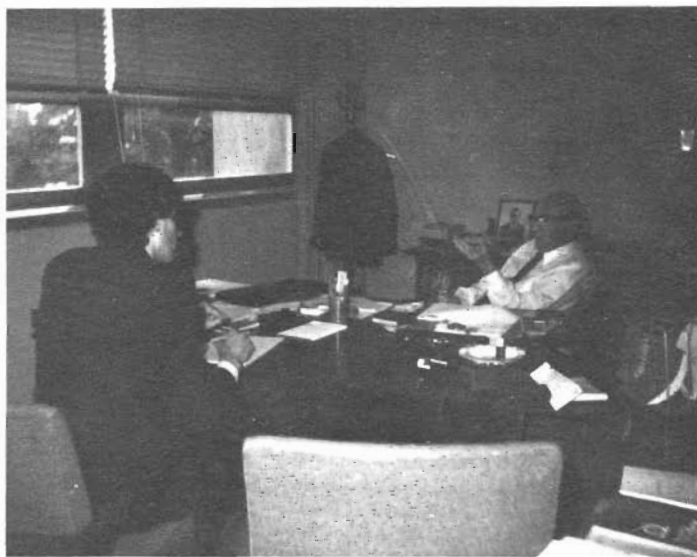
"...così, seppur avessi due lauree, ero ridotto a montare manualmente i tubi termoionici. Nessuno voleva ascoltarmi, la televisione era sempre nella mia mente. In quel periodo, comunque, ero troppo occupato a cercare una qualsiasi forma di riconoscimento che pensare di mettere in pratica le mie idee. Finalmente riuscii a fare amicizia con un tecnico piuttosto influente, al quale confidai alcuni progetti che avevo in mente per accelerare la produzione delle valvole. Mi ricordo che si considerava ottimo uno scarto del 50%, con i metodi impiegati era quasi impossibile produrre con un alto margine qualitativo. Il mio pro-

Si immagini, una persona con due lauree fare quel lavoro...

...e poi era veramente noioso.

getto, che in pratica non era altro che una primitiva catena di produzione e montaggio automatica, non solo permise un rendimento dell'80%, ma ne aumentò la produzione tanto da soddisfare le richieste. Nonostante questa mia innovazione, all'epoca considerata rivoluzionaria, i dirigenti della Westinghouse non volevano sentirmi parlare di televisione. Questa era considerata dagli uomini di affari solamente un fenomeno da laboratorio, pertanto non commerciabile e quindi non remunerativo.

Pur rassegnandomi all'idea di non riuscire a far comprendere a quei cervelloni, che pensavano a seguire solamente la strada del dollaro facile e immediato, l'importanza di un sistema di riproduzione visivo, quando ero libero dagli impegni universitari, rimanevo di sera in fabbrica a lavorare sul mio sistema di televisione. Un giorno non andai a lavorare perché avevo l'influenza; dopo alcune ore mi chiamarono dicendo che la produzione delle valvole si era fermata e mi chiesero se potessi andare a trovarne il motivo. Con la febbre addosso andai in fabbrica e trovai che una valvola di sicurezza si era aperta.

Credendo in una disfunzione della valvola stessa, riaccesi l'apparato di produzione. Ad un tratto tutto esplose, qualcuno (lo notai in seguito) si era dimenticato di riempire un recipiente di gas, pertanto l'elevata pressione che si era creata nell'interno della macchina la fece esplodere. L'esplosione fu tremenda, distrusse tutto ciò che c'era intorno; fortuna volle che trovassi riparo dietro una scrivania. La gravità dell'esplosione non mi impaurì tanto quanto l'idea di venire licenziato. Tutti accorsero a vedere cos'era accaduto. Durante i giorni seguenti non si fece altro che parlare di me, almeno così, bene o male, ma credo molto male, incominciarono a notarmi dall'alto. Ristabilitomi dallo shock e dall'influenza mi trasferirono al reparto ricerche dove potei mettere a punto il mio iconoscopio" (da questo racconto sono stati eliminati gli avvenimenti che in un modo o nell'altro sono riportati nei precedenti servizi).

"...come per l'iconoscopio che è una combinazione delle due parole greche icone, cioé immagine e skopos, osservare; volli scegliere un nome per il tubo a raggi catodici, che sicuramente aveva perso l'aspetto brauniano, che riflettesse le sue vere funzioni.

A quel tempo i tubi catodici portavano diversi nomi, a seconda della casa costruttrice; di solito si trattava di un mischiume insensato di greco, latino e americanismo, perciò pensai di coniare una frase presa dal greco che indicasse un "apparato per osservare il movimento". Consultai un dizionario e ne venne fuori la parola "Kinescope" (kine o cine dal greco kinesi, cioé movimento e scope dal greco skopos, cioé guardare).

Il tempo era trascorso in fretta e, senza che ce ne avvedessimo, era giunta di già l'ora di pranzo, naturalmente a farcelo notare fu la nostra guida, riprendendo a tirare boccate dall'ennesimo sigaro con un ritmo così incalzante, da sembrare un padre nella sala d'attesa del reparto maternità. Mentre raggranellavamo le nostre apparecchiature, nòte, camere, opuscoli, ecc., il Dr. Zworykin riprese a parlarci dell'amico Castellani e dei suoi viaggi in Italia. per quanto riguarda il tempo libero non lo impiega guardando il televisore. Secondo il Dr. Zworykin la televisione presenta troppi crimini e violenza, pertanto, ogni tanto, preferisce guardare un po' i notiziari e documentari sullo stato selvaggio degli animali. Secondo lo scienziato la TV dovrebbe senza dubbio assumere un più importante ruolo didattico.

Best wishes of
Selezione Radio T.V
from
V. K. Zworykin
June 23/75

L'UOMO DELLA TELEVISIONE

Tra i "grandi" che hanno contribuito allo sviluppo della televisione bisogna annoverare un uomo piuttosto timido, ingiustamente poco conosciuto dalla maggior parte del pubblico:

Philo Taylor Farnsworth.

Farnsworth, per alcuni, è un nome legato al Dissettore d'immagine, per altri al perfezionamento del cinescopio. In queste poche righe cercheremo di riportare questo importantissimo personaggio sul proprio piedistallo.

Philo Taylor Farnsworth nacque da una famiglia di mormoni a Beaver nello stato dell'utah il 19 agosto 1906.

Nel 1921, mentre frequentava ancora le scuole medie superiori, approfondì i suoi studi sulla teoria di Einstein e sulla chimica.

Nel 1922, all'età di 16 anni, Philo descrisse l'idea di un sistema televisivo completamente elettronico al suo insegnante di fisica.

Mentre studiava si impiegò come elettricista nelle ferrovie di Glens Falls, Idaho e, nel 1923, in una industria.

Nel 1924 si iscrive all'università, ma con la morte del padre nel 1926, deve smettere per mantenere la famiglia. In quel periodo trovò lavoro come riparatore radio in un laboratorio di Salt Lake City, ma quando questo andò in fallimento ritornò a lavorare con le ferrovie.

Sin dalle scuole medie Philo sognava di realizzare un sistema televisivo, comunque non possedeva nè un laboratorio né soldi per effettuare le ricerche.

Un giorni incontrò Laslie Gorrell e George Everson di San Francisco, i quali rimasero sbalorditi dalla conoscenza che il giovane Farnsworth aveva della tecnica televisiva, e delle idee che lui stesso proponeva al rigurdo.

Everson acconsentì di finanziare lo sviluppo della televisione, così nello ottobre del 1926 Farnsworth prese le redini di un laboratorio a Los Angeles.

In seguito fu fondato il "Croeker Research Laboratories in San Francisco" allo scopo "to take all the moving parts out of television" (di eliminare le componenti meccaniche della televisione).

Philo T. Farnworth quando aveva 60 anni.

La prima applicazione per un sistema di televisione completamente elettronico, incluso il Dissettore d'immagini, fu inoltrata alle autorità il 7 gennaio 1927 (vedi 50 anni di sviluppi).

La società fu organizzata come "Television Laboratories, Inc." e nel maggio del 1929 divenne "Farnsworth Television, Inc. of California".

In seguito, per migliorare la sensibiltà del dissettore, ci aggiunse un moltiplicatore di elettroni che chiamò "multipactor".

Nel 1931 La società si trasferì a Wyndmoor, vicino Philadelphia e quindi a Fort Wayne, Indiana.

Anche se Farnsworth è rimasto nella storia della televisione come "specialista del tubo a raggi catodici", le sue invenzioni vanno dalla scansione all'amplificazione; praticamente tutto ciò che riguarda il moderno sistema televisivo. Philo T. Farnsworth si spense nel 1971.

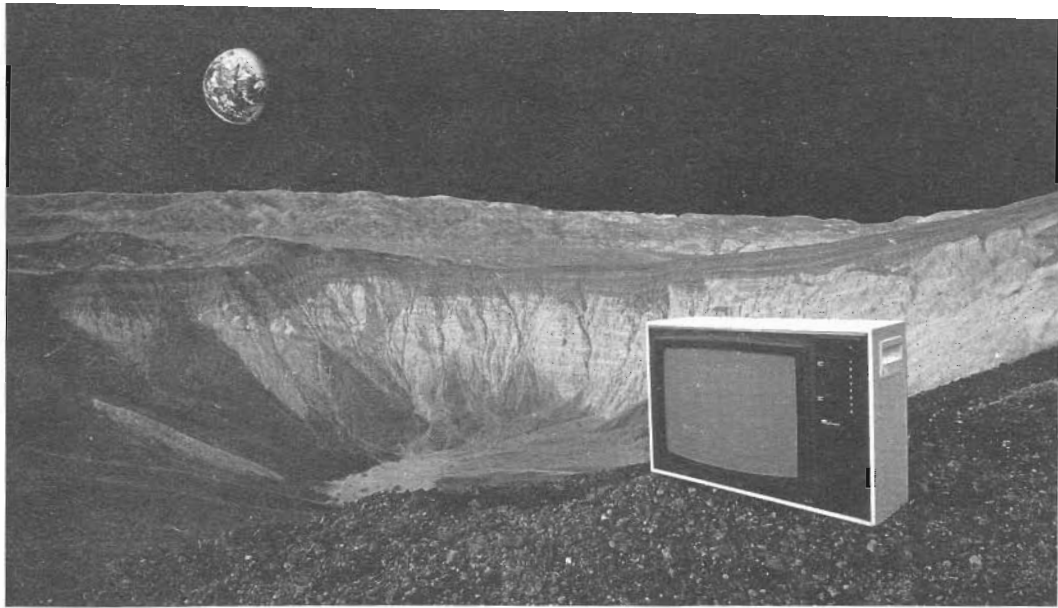
Negli ultimi tempi si sentiva poco parlare di lui. Dopo la sua morte il figlio esplose con un'intervista incandescente data ad una rivista "underground" di San Francisco denunciando i complotti contro suo padre.

25 ANNI DI "MASS MEDIA"

Fig. 1 - Il generale Sarnoff durante l'inaugurazione dell'era della "fotografia elettronica" mentre mostra pezzi di nastri magnetici impiegati nel 1955, (l'apparato fu sviluppato nel 1953) per le trasmissioni delle prime registrazioni video a colori.

Con una produzione di 100.000 ricevitori televisivi al mese ed un totale di nove milioni già funzionanti, il 1950 segna l'anno in cui questo mezzo di comunicazione diventa una "mass media", cioé un "medium di massa" ("media" plurale del latino medium, cioé medio, e "mass" dal latino massa. Questa è una frase accettata in tutto il mondo, anche dai puristi francesi, pertanto cercheremo di farla entrare nel nostro dizionario).
A parte lo sviluppo di massa, il 50 è caratterizzato anche dalla grande controversia sulla scelta del sistema televisivo cromatico.
In pratica possiamo affermare che il 40 è stato caratterizzato dallo sviluppo della televisione monocromatica ed il 50 da quello della TVC.
Come abbiamo visto, sin dal 1948 esistevano alcuni metodi per rappresentare i colori.
Il primo, sviluppato nel 1940 da Peter Goldmark della CBS, impiegava un disco a sezioni colorate fatto ruotare di fronte ad un'immagine in b/n (sistema a sequenza di campo).
Il secondo metodo faceva uso di tre proiettori tipo Schmidt con le immagini cromatiche superimposte su di uno schermo. Un terzo metodo faceva impiego di tre tubi a raggi catodici ortogonali. L'immagine superimposta veniva osservata attraverso uno schermo smerigliato. Quest'ultimo arrangiamento produceva un'immagine di circa 30 cm (diagonali) diretta verso l'osservatore, in un mobile che occupava l'area di due pianoforti! (sistema RCA a sequenza di punti).
Un altro sistema era quello a "sequenza di linea" sviluppato dalla Color Television, Inc.

Nonostante che il primo metodo limitava le dimensioni del quadro e richiedeva sistemi di scansione non compatibili con l'esistente ricezione in b/n, (questo richiedeva più linee di scansione e produceva uno sfarfallio) il **26 giugno del 1950** la FCC aveva ufficiosamente favorito il sistema TV cromatico della CBS. L'industria elettronica, capeggiata dalla RMA, riorganizzò la commissione NTSC allo scopo di guidare la FCC verso la scelta o, almeno, le specificazioni, di un sistema compatibile. La commissione NTSC, con a capo un rappresentante della Philco e come membri i rappresentanti dell'RCA, della GE, Sylvania e Hazeltine Corp., propose un sistema TVC (quello RCA) nel giugno del 1951, dopo che la FCC aveva già deciso sul sistema CBS, nato ufficialmente il 10 ottobre del 1950.

Sempre nel 1950, per incorporare la nuova categoria, la RMA prende il nome di Radio Television Manufacturers Assn.

Nel frattempo Sarnoff, con l'aiuto di alcuni industriali e tecnici, tra cui Du Mont, cercò di contestare legalmente l'adozione del sistema a sequenza di campo facendo il punto sull'incompatibilità di ricezione. Gli scienziati, intanto, spinti al massimo da Sarnoff, stavano perfezionando un sistema compatibile scelto dallo studio di cinque diversi approcci.

Nel 1951 erano in funzione 10 milioni di TV monicromatici e 104 stazioni televisive. Nello stesso anno, grazie allo sviluppo del cavo coassiale, era stato possibile collegare stazioni Tv tra le due coste USA (in precedenza la distanza era limitata dal fatto che si impiegavano le linee telefoniche).

Il 25 giugno 1951 la CBS inizia trasmissioni televisive a colori di breve durata, ma il 20 novembre dello stesso anno, a causa del conflitto coreano, la National Production Authority proibisce la costruzione di ricevitori televisivi a colori allo scopo di risparmiare il rame.

La guerra coreana diede una valida scusa alla CBS per non costruire ricevitori TVC a sequenza di campo ed un motivo all'RCA di spingere ulteriormente le ricerche sul sistema compatibile.

Il 14 aprile 1952 la FCC riapre la espansione della TV aggiungendovi 70 canali UHF, portandoli così ad un totale di 82 canali televisivi. In complesso furono riservati 2.053 canali TV di cui 242 per usi non commerciali.

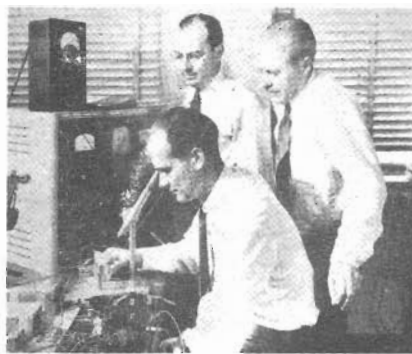
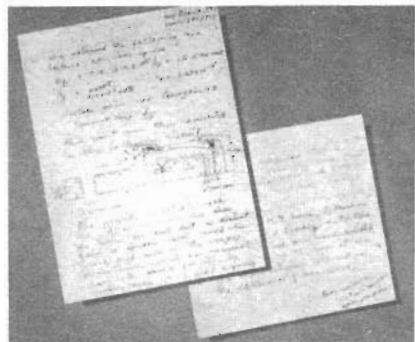



Fig. 2 - Un momento con il Dr. W. Shockley (seduto), il Dr. J. Bardeen (a sinistra) ed il Dr. W. H. Brattain nel laboratorio della Bell dove il 23 dicembre del 1947 costruirono un transistore capace di amplificare 40 volte.

Fig. 3 - Un ripetitore per la riflessione dei segnali televisivi. Quello nella foto è stato impiegato durante la visita di Nixon nella R. P. Cinese.

Fig. 4 - Alcune note di Brattain sulle ricerche che portarono allo sviluppo del transistore.

La minima potenza da irradiare fu stabilita in 100 W, mentre quella massima doveva essere in funzione dell'antenna (l'altezza di questa non veniva specificata e dipendeva dalle autorità civili e militari dell'area in cui si operava), comunque per i canali VFH compresi tra 2 e 6 questa non doveva superare i 100 kV, tra 7 e 13 era consentito un massimo di 316 kV e ad i canali 14-83, 5.000 kV (5 MW). Le stazioni Tv commerciali devono trasmettere per un minuto di 28 ore alla settimana.

La separazione tra stazioni che operano alle stesse frequenze dipende dalla zona in cui operano. Nelle zone I questa deve essere di 273 km per le VHF e 249 per le UHF. Nella zona II: 305 km in VHF e 281 in UHF. Per la zona III: 354 km in VHF e 329 km in UHF.

Dopo lo "scongelo" dell'espansione, le prime licenze per operare una TV commerciale in VHF furono date a tre stazioni di Denver l'11 luglio 1952, mentre la prima stazione Tv commerciale UHF fu data alla KPTV di Portland, Oregon il 20 settembre del 1952.

Nel frattempo in Europa il CCR (Comitè Consultatif International des Radiocomunications) stava cercando un accordo per la standardizzazione della TV monocromatica. Le speranze, però, svanirono quando la Francia annunciò che, per essere superiore, avrebbe impiegato 819 linee e 50 campi. Come risultato per la mancanza della standardizzazione oggi nel mondo vi sono quattro differenti sistemi di scansione.

1) 405 linee, 50 campi - sistema A
2) 525 linee, 60 campi - sistema M
3) 625 linee, 50 campi - sistemi B, C, D, G, H, I, K, Kl, L e N
4) 819 linee, 50 campi - sistemi E,F.

Vi sono sei differenti spazi di frequenza tra la portante video e quella audio. Tabella I. Non ultima, vi è la modulazione audio in AM ed in FM, più la modulazione video positiva e negativa.

Il 17 dicembre 1953 la FCC autorizza il sistema compatibile sviluppato dall'RCA, ma per salvare la faccia lo indica come una "creazione" dell'NTSC.

Il 31 ottobre 1953 la NBC di New York trasmette, per la prima volta, un programma a colori della durata di 4 ore.

Il 1 gennaio 1954 le riprese a colori della "Rose Bowl Parade" di Pasadena Cal. furono trasmesse in tutti gli USA dalla rete televisiva della NBC. Alla fine del 1954 erano in funzione 5.000 ricevitori TVC.

Il 12 maggio 1955 viene trasmesso il primo programma a colori registra-

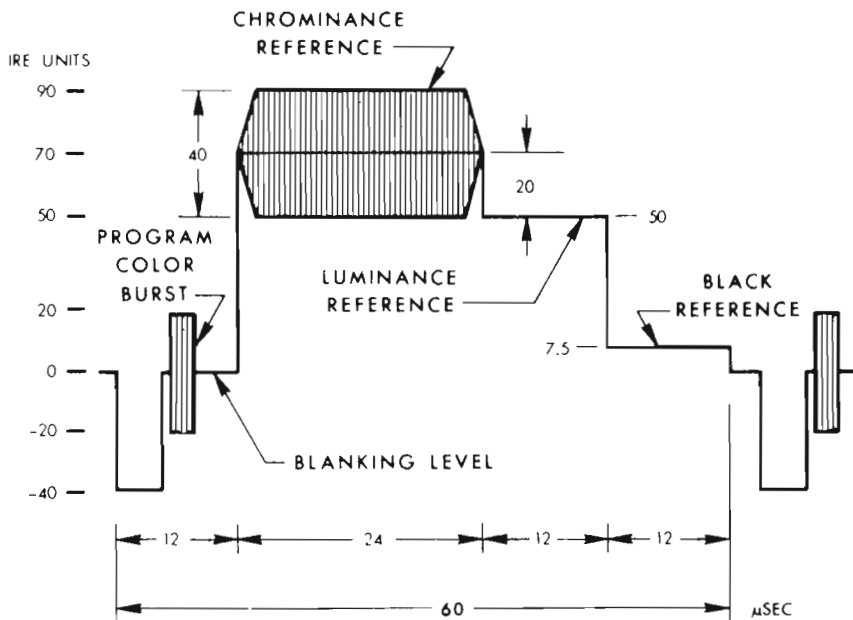



Fig. 5 - Segnale VIR schematizzato. Il Burst ed il "Chrominance Reference" Hanno la stessa fase.

to su nastro magnetico, tra New York e St. Paul, Minn. Fig. 1.

Nel 1955 alcune stazioni televisive cominciarono ad impiegare la polarizzazione orizzontale per ridurre le interferenze dei canali adiacenti di 8 dB (oggi si cerca d'impiegare la polarizzazione circolare).

Il 15 aprile 1956 a Chicago entra in funzione la prima stazione televisiva a colori del mondo: la WNBQ (ora WMAQ-TV).

Nel 1956, per consentire un maggiore sviluppo ai canali UHF (in quel periodo quasi tutta la pubblicità era in mano alle stazioni VHF), si propose di trasferire le stazioni VHF nella banda UHF. Ciò, comunque, non prese una forma pratica e, nel 1962 il Congresso passò una legge che richiedeva che i nuovi televisori venissero equipaggiati anche con il tuner UHF (all-channel) prima del 30 aprile 1964. Ora una parte dell'industria elettronica, appoggiata dalle stazioni UHF, vuol far sì che il sintonizzatore UHF sia del tipo a scatti.

Nel 1957 la RTMA diventa Electronic Industries Assn.

Nel 1959 una navicella spaziale russa fotografa ed invia a terra le immagini televisive dell'altra faccia della Luna.

Nel 1960 il Giappone adotta lo standard TVC della NTSC. Nello stesso anno l'RCA inizia a ricavare i frutti delle sue ricerche sulla TVC e, **nel 1961** i TVC e le parti di ricambio rappresentano per l'RCA la fonte dei maggiori profitti.

Nel frattempo si stava facendo strada un nuovo componente attivo: il transistore. Questo fu scoperto nel 1947 nei laboratori della Bell. Figure 2 e 4

Nell'autunno 1959, per frenare le importazioni dei prodotti transistorizzati dal Giappone, la EIA chiese al ministero del Commercio di imporre una quota (in seguito furono i giapponesi ad autoimporsi la quota).

Alla fine del 1960 l'80% delle case negli USA avevano almeno un televisore monocromatico e lo 0.7% quello a colori. Le stazioni TV erano 474 in VHF e 85 in UHF.

Nel 1961 la BBC presenta dal vivo le prime trasmissioni televisive dalla Russia, nello stesso tempo un aereoplano trasmetteva programmi didattici a studenti in sei stati nord-americani, mentre volava sopra l'Università Perdue di Lafayette, Indiana ad un'altezza di 7.000 metri.

Il 10 luglio 1962 gli Stati Uniti inviano nello spazio il "Telestar I", un satellite per comunicazioni della AT&T. Ad inaugurare le prime trasmissioni televisive trans-oceaniche fu il presidente Johnson. Fig. 3

Nell'aprile 1965 la FCC incominciò a regolare i collegamenti a microonde e le TV Cavo. Quest'ultimo fu un

TABELLA I - Sistemi TV riconosciuti dal CCIR

Sistema CCIR	Linee	Modulazione Campi	Modulazione video	Modulazione audio	Ampiezza della portante video-a-suono (MHz)	Standard colore
A	405	50	+	AM	− 3,5	6
B,G,H,	625	50	−	FM	+ 5,5	2
C	625	50	+	AM	+ 5,5	2
D,K,K1	625	50	−	FM	+ 6,5	2
E	819	50	+	AM	±11,15	4
F	819	50	+	AM	+ 5,5	5
I	625	50	−	FM	6,0	2
L	625	50	+	AM	+ 6,5	2
M	525	60	−	FM	+ 4,5	1
N	625	50	−	FM	4,5	3

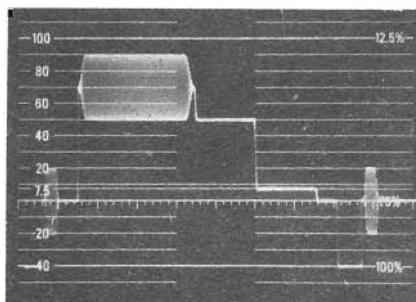



Fig. 6 - Il segnale VIR visto all'oscilloscopio.

TABELLA II - Standard TV attualmente in uso o proposti

Paese	Standard monocromatico utilizzato	Standard colore utilizzato
Argentina	N	NTSC
Australia	B	PAL
Austria	B, G	PAL
Belgium	C, B, H	-
Bulgaria	D, K	SECAM
Canada	M	NTSC
Czechoslovakia	D,K	SECAM
Denmark	B,G	PAL
Finland	B,G	PAL
France	E,L	SECAM
Hungary	D,K	SECAM
India	B	-
Iran	B,G	-
Ireland	A,I	PAL
Italy	B,G	PAL
Japan	M	NTSC
Korea	M	-
Luxembourg	C,L	-
Mexico	M	-
Monaco	E,L	-
Marocco	B	-
Netherlands Antilles	M	-
New Zealand	B	-
Nigeria	B,I	-
Norway	B,G	PAL
Pakistan	B	-
Panama	M	-
Poland	D,K	SECAM
Portugal	B,G	-
Rhodesia	B,G	-
Romania	D,K	-
Saud Arabia	B	-
Spain	B,G	-
Sweden	B,G	PAL
Switzerland	B,G	PAL
The Netherlands	B,G	PAL
United Kingdom	A,I	PAL
United States of America	M	NTSC
Union of Soviet Socialis Repubblics	D,K	SECAM
West Germany	B,G	PAL
East Germany	B,G	SECAM

servizio che iniziò nel 1949 come un impianto di antenna centralizzato (CATV = Community Antenna TV), cioè un metodo per portare le trasmissioni televisive nelle aree non coperte dai segnali RF. Con le nuove leggi del 65 le CATV erano obbligate ad "incanalare" (in questo caso si usa "cablecasting" invece di "broadcasting") tutte le stazioni locali. I permessi (licenze per un periodo di 5 anni) per operare le CATV, comunque, non vengono concessi dalla FCC, ma dalla comunità in cui queste vorrebbero operare.

Nel 1967 la Gran Bretagna adotta lo standard TVC PAL, sviluppato da W. Bruch della Telefunken in Germania.

Il sistema TVC NTSC è stato l'unico nel mondo ad essere impiegato sino al 1967. Sin dalle prime trasmissioni TVC i tecnici si accorsero che il sistema NTSC presentava alcune imperfezioni nella riproduzione cromatica come:

1) errori di tinta dovuti alla differenza di fase delle componenti cromatiche
2) errori di saturazione causati dalla diversità dei guadagni (scarso controllo CAG)
3) errori di tinta dovuti a mutamenti di fase del burst.

Oggi questi inconvenienti sono stati eliminati in USA. In Europa si è cercato di eliminarli non lavorando sull'NTSC, ma sviluppando altri sistemi.

Grazie ai nuovi apparati e alla CATV, il sistema NTSC è ora più che adeguato.

Tutte le variazioni di qualità dei programmi TVC NTSC sono originate dalla stazione trasmittente o dagli apparati di distribuzione, generatori, amplificatori, ecc, non dai ricevitori. Per cercare di minimizzare i problemi causati dai vari accoppiamenti tra gli apparati di produzione, si sono studiati sistemi di controllo denominati VITS e VIR. Intendiamoci, questi problemi esistono con tutti i sistemi di TVC impiegati, la tolleranza dipende dalla **qualità** delle apparecchiature non dal sistema TVC.

Il VITS (Vertical Interval Test Signal) è stato creato per il controllo delle apparecchiature per la elaborazione, trasmissione e ricezione di programmi TVC di altre stazioni o studi televisivi (network, news agencies, remote operation, ecc.). Il VIR (Vertical Interval Reference signal), proposto per prima dalla EIA, permetterà il controllo del colore delle trasmissioni e ricezioni di programmi TVC.

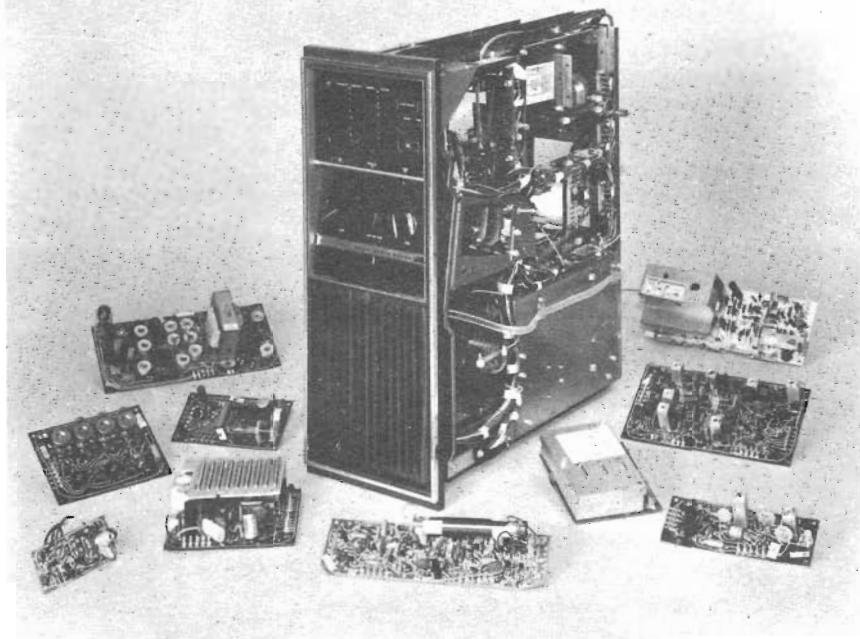
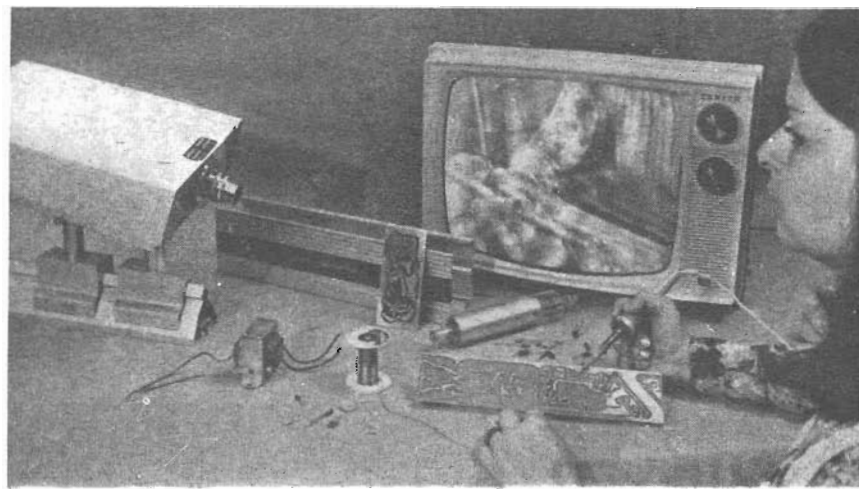
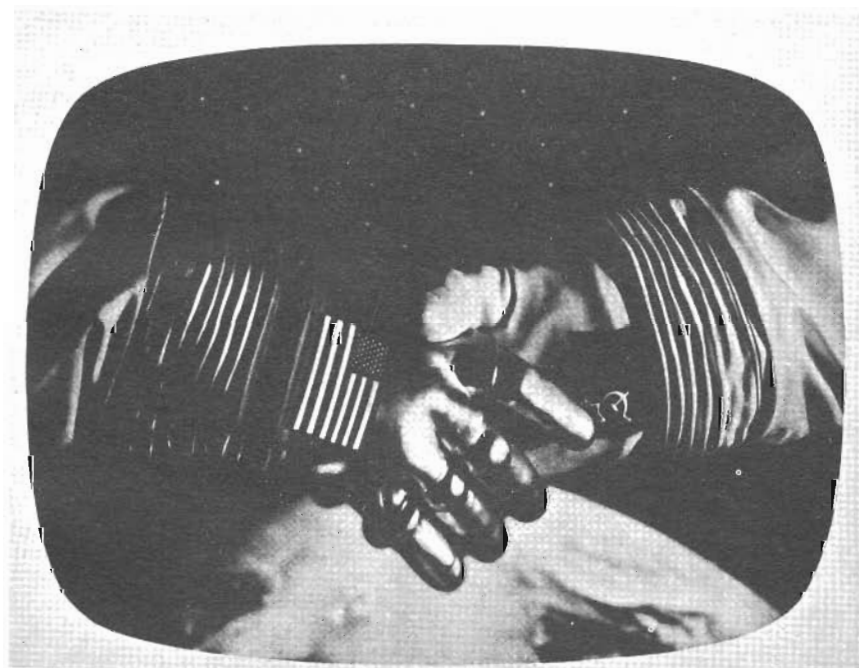



Fig. 7 - Lo chassis del Quasar con 10 moduli. Alla sinistra si notano i circuiti di sincronismo, alta tensione e convergenza. Al centro vi è il circuito video, mentre alla sinistra abbiamo i pannelli IF video, audio e croma.

Fig. 8 - "L'unione nello spazio" 1975.

Ciò, in un prossimo futuro, consentirà l'eliminazione dei controlli relativi alla tinta e saturazione del colore di un ricevitore TVC. Fig. 5 e 6.

In più, considerando lo sviluppo della CATV, si può pensare come la famigerata variazione di fase potrà essere praticamente eliminata. In ogni modo tutti i sistemi di TVC sviluppati in Europa si sono basati sul modello NTSC; ultimamente sono stati presentati dei metodi basati sul vecchio sistema CBS. Ecco una lista dei sistemi TVC creati in Europa:

1) TSC con due sottoportanti.
2) DST sottoportante FM. Sottoportante addizzionata alla sottoportante del colore.
3) ART con un sistema di referenza aggiunto.
4) FAM che impiega una combinazione di modulazioni AM e FM
5) NIR il sistema Russo, simile all'NTSC eccetto per la modulazione di fase della sottoportante che avviene a linee alternate.
6) SECAM a memoria sequenziale (sviluppato dal francese Henri de France).
7) PAL a fase alternate.

Ultimamente in Italia sono stati proposti anche i sistemi:

8) SEQUIT a sequenza di quadro.
9) ISA con decoder.
10) SBS a sequenza di campo.

Devo aggiungere che il SEQUIT (CQ Elettronica n. 9, 1975) è l'evoluzione del SBS (da me proposto nel 1974) il quale, a sua volta, è l'elaborazione del sistema CBS.

Di tutti questi sistemi solamente due sono stati presi in considerazione dalla European Broadcast Union (EBU), il PAL tedesco ed il SECAM francese Tabelle II e III.

Il PAL (Phase Alternation Line) è molto simile all'NTSC fatta eccezione per il fatto che la sottoportante del colore viene cambiata di 180° ogni riga di scansione. I vantaggi sono:

Fig. 9 - Trasmettitore laser nel formato kit per le trasmissioni video.

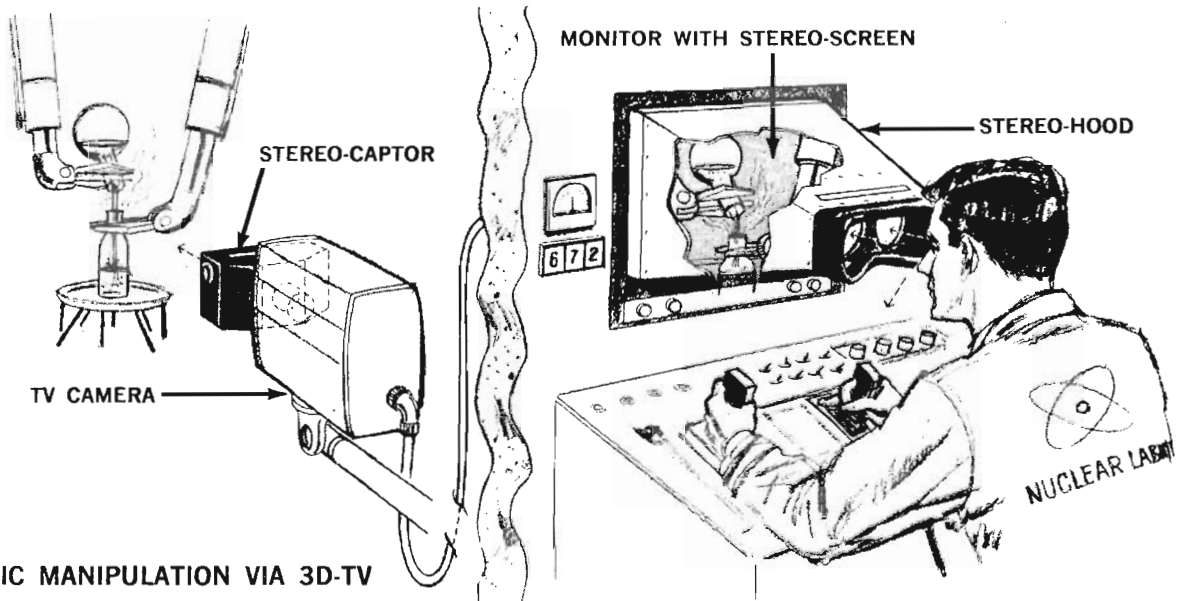



Fig. 10 - Un tipico sistema 3D (tridimensionale) Tv sviluppato dalla Steroetronics TV Co. per effettuare manipolazioni nucleari. La CBS ha sviluppato una 3DTV che non richiede l'uso di occhiali. Due scene vengono riprese ad angoli diversi e quindi proiettate su di uno schermo curvo ricoperto di materiale fotosensibile.

1) buona immunità agli errori di fase
2) i segnali riflessi non causano variazioni di colore, ma si mostrano come variazioni luminose.

Gli svantaggi:

1) alto costo
2) complessità.

Il SECAM (Sequential Couler à Memoire) impiega una sottoportante modulata in FM dalle differenze di colore sequenziali. Il SECAM, rispetto allo NTSC ha il vantaggio di essere meno sensibile alle variazioni di tinte ma:

1) presenta una minore risoluzione orizzontale e verticale
2) presenta una debole compatibilità con la ricezione monocromatica
3) è molto sensibile alle interferenze
4) crea difficoltà di produzione
5) ha un altissimo costo
6) è molto complesso.

Per quanto riguarda il punto 4) bisogna aggiungere che alcune nazioni che impiegano il SECAM lavorano con apparecchiature PAL.

Il sistema NIR, a volte chiamato SECAM IV, è molto simile all'NTSC fatta eccezione per la fase della sottoportante che viene mantenuta costante ad un valore di riferimento a linee alternate (la modulazione di fase viene omessa alternativamente). La modulazione d'ampiezza del segnale NIR è uguale per tutte le linee a quella NTSC. Il sistema, differenziandosi da quello NTSC, dal PAL e dal SECAM, fu trovato da alcuni come un compromesso come sistema idea-

TABELLA III - Sistemi TV nel mondo

Country	TV Standard	Scan Lines	Power Source	
			Voltage (V)	Frequeney (Hz)
Algeria	French	819	220	50
Argentina	West European*	625	220	50
Australia	West European	625	240	50
Austria	West European	625	110/220	50
Belgium	French.	819		
	West European	625	110/220	50
Bermuda	American	525	115	60
Brazil	American	525	127/220/120	60/50/50
Bulgaria	East European	625	220	50
Canada	American	525	110	60
Canary Islands	West European	625	110	50
Chile	American	525	220/110	50/60
Columbia	American	525	110/220	60
Costa Rica	American	525	110	60
Cuba	American	525	115	60
Cyprus	West European	625	220	50
Czechoslovakia	East European	625	110/200	50
Denmark	West European	625	220	50
Dominican Rep.	American	525	115	60
Ecuador	American	525	110	60
Egypt	West European	625	115/220	60/50
El Salvador	American	525	110	60
France	French	819	127/220	50
Finland	West European	625	220	50
Germany	West European	625	220	50
Ghana	West European	625	220	50
Gibraltar	West European	625	220	50/60
Greece	West European	625	127/220	50
Guadeloupe	East European	625	220	50
Guatemala	American	525	110/220	60
Haiti	American	525	110/220	60/50
Hawaii	American	525	115	60
Honduras	American	525	110/220	60
Hungary	East European	625	110/220	50
Iceland	West European	625	220	50
India	West European	625	220	50
Indonesia	West European	625	127/220	50
Iran	American	525	220	50
Iraq	West European	625	220	50
Israel	West European	625	220	50
Italy (Naples)	West European	625	220 (105)	50/60
Jamaica (Kingston)	West European*	625	110	60 (40)
Japan	American	525	100	50/60
Kenya	West European	625	220	50

Fig. 11 - La TV a proiezione per uso domestico rappresenta una conquista degli anni 70. Nel 1973 Henry Kloss ha sviluppato un sistema TVC a proiezione piuttosto economico che produceva immagini nella misura in diagonale di 2,1 metri, chiamato "Video Beam". L'osservazione poteva avvenire ad una distanza variabile dai 3 ai 7,3 metri. Questo non richiedeva un ambiente completamente oscuro e le immagini riprodotte non mostravano le linee di scansione. Anche Earl "il pazzo" Muntz è ritornato alla ribalta (dopo aver rivoluzionato l'industria televisiva del 40 e 50 producendo, nel suo piccolo, televisori di basso costo) con il suo "Home TV theatre" che riproduce un quadro di 76 x 101 cm. Anche la Sony e la GBC producono apparati TVC a proiezione, comunque mentre la prima si indirizza verso l'impiego "domestico", la seconda preferisce quello professionale. Nella foto è mostrato un TVC a proiezione Video Beam.

TABELLA III - Sistemi TV nel mondo

Country	TV Standard	Scan Lines	Power Source	
			Voltage (V)	Frequency (Hz)
Korea	American	525	105	60
Kuwait	West European	625	220	50
Lebanon	West European	625	110/220	50
Liberia	West European	625	110	60
Libya	American	525	230	50
Luxembourg	French	819	110/220	50
Malta	West European	625	220	50
Mauritius	West European	625	220	50
Mexico	American	525	120	50
Monaco	French	819	110/127	50
Marocco	French	819	115	50
Netherlands	West European	625	220	50
Nicaragua	American	525	115-120	60
Nigeria	West European	625	230	50
Norway	West European	625	230	50
Okinawa	American	525	110	60
Panama	American	525	110	60
Peru	American	525	110/220	50/60
Phillippines	American	525	110/220	60
Poland	East European	625	220	50
Portugal	American	525	110/220	60
Rhodesia	West European	625	220	50
Roumania	East European	625	220	50
Ryukyu Islands	American	525	110/220	50/60
Samoa	American	525	110	60
Saudi Arabia	American	525	120/240/120	60/50/50
Sierra Leona	West European	625	230	50
Singapore	West European	625	220	50
Spain	West European	625	127/220	50
Sweden	West European	625	170/150/220	50
Switzerland	West European	625	220	50
Syria	West European	625	115	50
Thailand	American	525	115/220	50
Trinidad & Tobago	American	525	115	60
Tunisia	French	819	110/127/220	50
Turkey	West European	625	110/220	50
United Kingdom	British	405/625	220	50
Uruguay	American	525	220	50
U. S. A.	American	525	115	60
U. R. R. S.	East European	625	120/220	50
Venezuela	West European*	625	120	60
Virgin Islands	American	525	120	60
Yugoslavia	West European	625	220	50

le per essere standardizzato, e fu raccomandato durante la riunione CCIR del 1966. Riguardo allo scambio dei programmi tra i vari paesi bisogna dire quanto segue. Tutti i sistemi TV, siano soli cromatici o monocromatici, possono operare da pellicole cinematografiche, pertanto il film rappresenta la più comune forma di scambi.

Naturalmente i programmi televisivi monocromatici possono essere scambiati via nastro magnetico (RVM), microonde (MW), satelliti e CATV tra i paesi che impiegano lo stesso standard TV. Al massimo può esistere una differenza di risoluzione dovuta alle diverse larghezze di banda video.

La tecnologia ha permesso la conversioni elettronica di standard in modo molto efficace.

In precedenza venivano impiegati convertitori ottici. In pratica si trattava di far rappresentare il programma da convertire su di un monitore e quindi riprenderlo con una telecamera.

Ciò, a parte la perdita di risoluzione, introduceva rumore e produceva uno sfarfallio di 10 Hz.

Lo scambio internazionale di programmi cromatici è molto complesso.

Pur se vi fossero solamente tre sistemi TVC: l'NTSC, il PAL ed il SECAM, sarebbe sempre necessario avere sei diversi standard (gli standard cromatici sono indicati con un numero alla destra della tabella I).

Fortunatamente la CCIR è riuscita a trovare un accordo internazionale per l'impiego di 625 linee per la TVC.

Nonostante ciò vi sarebbe ancora bisogno di tre standard TV se si impiegasse un solo sistema TVC. Il modo più semplice per lo scambio di programmi cromatici è rappresentato dai film. La CCIR è riuscita a standardizzare a 4,43 MHz anche la frequenza della sottoportante del colore. Ciò, comunque, non è l'ideale per il sistema N impiegato da alcune nazioni Sud Americane (lo spazio RF video-audio è di 4,5 MHz). In questo caso è necessario impiegare speciali apparati per cambiare la frequenza della sottoportante. Altre difficoltà s'incontrano negli scambi con i sistemi B, I ed L in quanto la larghezza della banda superiore del segnale cromatico non è identica. Lo scambio di programmi cromatici tra nazioni con lo stesso standard di scan-

sione e diverso standard del colore è possibile, comunque si registra una perdita della risoluzione del segnale di luminanza dovuta all'azione filtrante per evitare che la sottoportante originale interferisca con il segnale d'uscita.

Lo scambio di programmi tra sistemi con standard completamente diversi è molto difficile, comunque attraverso apparecchiature perfezionate, oggi è possibile attuare la conversione tra i sistemi NTSC e PAL.

I ricevitori TV e TVC progettati per il sistema N possono essere impiegati con il sistema M e viceversa.

Si possono impiegare gli stessi ricevitori tra i sistemi B e G (l'unica differenza è la diversità di larghezza di banda).

Gli stessi ricevitori possono essere impiegati anche tra i sistemi D e K.

Ricevitori TV per i sistemi B e G possono essere impiegati con il sistema H, non viceversa (in H la quasi banda laterale è di 1,25 MHz, mentre nei sistemi B e G questa è di 0,75 MHz). Essendovi diversi standard TV, in certe aree è necessario avere ricevitori multi-standard per poter far uso dei diversi segnali radiotelevisivi.

In Francia, ad esempio, si vendono ricevitori per sistemi E ed L. In alcune regioni sono reperibili ricevitori per 4 o 5 standard.

In Inghilterra i programmi vengono originati col sistema I ed irradiati sulla banda UHF. Gli stessi programmi, inoltre vengono convertiti ed irradiati col sistema A in VHF.

Nel dicembre del 1968 la FCC adottava nuove leggi in materia di CATV.

Questa ormai da "un'antenna collettiva" aveva preso la forma di una nuova industria propriamente chiamata "Cable TV" o TV Cavo. Con CATV rimanevano designate altre funzioni, mentre l'antenna collettiva veniva riferita come MATV.

Le nuove leggi obbligavano le compagnie TV Cavo a produrre programmi propi; oltre a dover incanalare tutti i programmi trasmessi dalle stazioni locali per un totale minimo di 20 canali. Sempre nel 1968 la FCC autorizzava la cosidetta "Pay-TV" (TV a pagamento) trasmessa via etere. È stato questo un servizio originato sperimentalmente nel 1950. Nel 1961 la WHCT-TV di Hartford, Conn. viene autorizzata ad irradiare programmi TV a pagamento sul canale UHF 18.

I programmi, iniziati nell'estate del 1962, finirono nel Gennaio del 1969.

Secondo le leggi la TV a pagamento via etere può essere autorizzata solamente ad una sola stazione

Fig. 12 - Nel 1975 l'RCA ha messo in commercio una telecamera completamente a stato solido. Il posto del tubo da ripresa è stato preso dal SID (Silicon Imagin Device). Questo è un componente creato grazie all'apporto dato dallo sviluppo del Vidicon al silicio e dell'invenzione da parte della Bell, della tecnica CCD 'Charge Coupling Device). Nella foto il vecchio Felix è stato rispolverato per dimostrare le immagini prodotte dalla telecamera impiegante un analizzatore SID il cui chip misura 7,31 x 9,75 mm. La risoluzione è di 3 MHz, mentre il costo si aggira sui $ 2.300. I SID possono essere impiegati anche per telecamere a colori.

Fig. 13 - La Magnavox come indicatore di canali impiega caratteri alfanumerici che appaiono sullo schermo per alcuni secondi ogni qualvolta si cambia canale. Il selettore è a pulsanti.

Fig. 14 - La Telebeam ha sviluppato un sistema Pay-TV azionato da una "chiave" di plastica. L'apparato offre 26 canali TV, più un sistema di sicurezza e giochi elettronici. L'apparato funziona in questo modo, l'ospite sceglie il film o evento che vuol vedere, dopo 5 minuti, se continua a guardarlo, verrà addebitato di $ 3,50; se cambiasse canale (TV commerciale) prima del tempo limite, non pagherà nulla.

Fig. 15 - Un modello TVC della Heat. La freccia indica la posizione dove compare l'orario (funzione comandata).

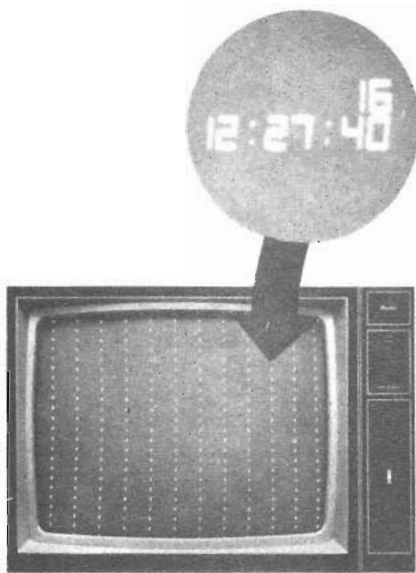



Fig. 16 - Un semplice controllo variabile funziona da selettore di canali in un televisore a colori della Zenith.

in un'area dove operano almeno quattro convenzionali stazioni TV. Inoltre le stazioni TV a pagamento non possono programmare film di oltre due anni. Sino ad oggi, comunque la maggior parte delle TV a pagamento ha preferito "noleggiare" uno dei canali riservati alla TV Cavo.

Le stazioni didattiche (Educational Television o ETV) in funzione, per il momento sono 92 VHF e 149 UHF.

In totale la FCC ha assegnato 615 frequenze. La prima stazione ETV ad andare in onda è stata la KUHT di Houston (di solito le stazioni radio e televisive ad Est del Mississipi prendono il prefisso "W" per Wireless, nell'Ovest il prefisso "K") il 25 maggio del 1953. Le stazioni didattiche fanno parte anche delle cosiddette "stazioni pubbliche" (Public Broadcasting Service o PBS). Mentre le prime sono finanziate da scuole che si "abbonano" ai servizi (adesso è anche possibile registrare i programmi didattici in modo che l'insegnante li possa programmare alla scolaresca in modo più conveniente), le seconde vengono mantenute con i contributi della comunità e associazioni. Molte volte una stazione adempie sia alle funzioni di PBS che di ETV. Nel 1963 la FCC autorizza la ITFS (Instructional Television Fixed Service), un servizio "non-broadcast" sulle frequenze di 2,5-2,69 GHz, atte a collegare tra loro varie scuole per scambi TVCC.

I servizi TV ausiliari sono consentiti a frequenza di 2,7 e 13 GHz (per collegare studi da campo con il trasmettitore). Le trasmissioni sperimentali devono venire autorizzate dalla FCC e di solito servono a provare i nuovi sviluppi tecnologici.

Nel 1969 la Motorola "rivoluziona" o "evoluziona" il Televisore introducendo un TVC con uno chassis a moduli con mini-circuiti. L'apparecchio era formato da dieci basette "plug-in" (disinseribili) il cui costo individuale non superava quello di un normale tubo termoionico. Fig. 7.

Nello stesso anno le missioni Apollo culminano con le immagini televisive a colori del primo "piede" sulla Luna ed, ultimamente, sono state trasmesse le immagini della "unione nello spazio" della navicella USA e URSS. Fig. 8.

Gli anni sessanta, in pratica, sono stati caratterizzati dallo sviluppo di massa del TVC, dal transistore, dai CI (questi hanno permesso un risparmio d'energia del 50%), dalla TV cavo e TV via satellite.

I primi del 70 si aprono con il 39,2% delle case USA che possiedono un televisore a colori ed il 57,9% con uno monocromatico. Le stazioni televisive in onda erano 862.

Le innovazioni tecnologiche vanno dallo sviluppo della TV Cavo a due vie (cablecom), costruzione dei primi cinescopi piatti, impiego della tecnica laser per le trasmissioni televisive (Fig. 9), TV tridimensionale fig. 10 TV a proiezione, giusto per citare alcune: Fig. 11

Comunque il primo cinquennio del 70 è stato caratterizzato da ciò che in pratica ha risvegliato i sensi delle masse: il Registratore Video Magnetico (RVM) a scansione elicoidale.

Questo ha immediatamente aperto nuovi orizzonti, ha fatto della televisione un organo didattico, sociologico, informativo e divulgativo per gli appassionati del video. Inoltre ha permesso lo sviluppo della TVCC, ETV e TV a scopo ricreativo tramite le videocassette.

La corsa alla miniaturizzazione degli apparati da ripresa ha permesso lo sviluppo di telecamere completamente a stato solido. Fig. 12.

Mentre la corsa ad un sistema video per uso domestico ci ha dato vari tipi di videodischi.

Gli ultimi dati si riferiscono **al 1974,** questi parlano del 96,1% delle famiglie Usa con un televisore di cui il 67,3% con uno a colori. Le stazioni televisive sono diventate 938, mentre le TV Cavo oltre 3.000.

Il 75, fine del terzo capitolo della televisione, ci ha lasciati con poche invenzioni, ma molte innovazioni; specialmente nel campo dei cinescopi, RVM portatili e TV Cavo. L'impiego dei semiconduttori ha permesso la miniaturizzazione e riduzione dell'assorbimento elettrico, comunque ha causato dei problemi ai tcnici addetti alla manutenzione ed alzato il costo dei ricevitori TV. Con il prezzo è salita anche la tensione, questa da 25 kV, con i nuovi TRC da 110°, è stata portata a 30 kV.

Le stazioni Tv hanno visto l'invasione della tecnica digitale per i processi ed elaborazione dei segnali audiovisivi.

Per finire dovrei aggiungere che come tecnico mi piacerebbe uno studio approfondito sui seguenti soggetti:

1) ricerche di un metodo molto economico per la riduzione della larghezza di banda video senza sacrificare la risoluzione. Ciò potrebbe essere fatto in diversi modi e rappresenterebbe una grande conquista per il video-telefono, SSTV e RVM.

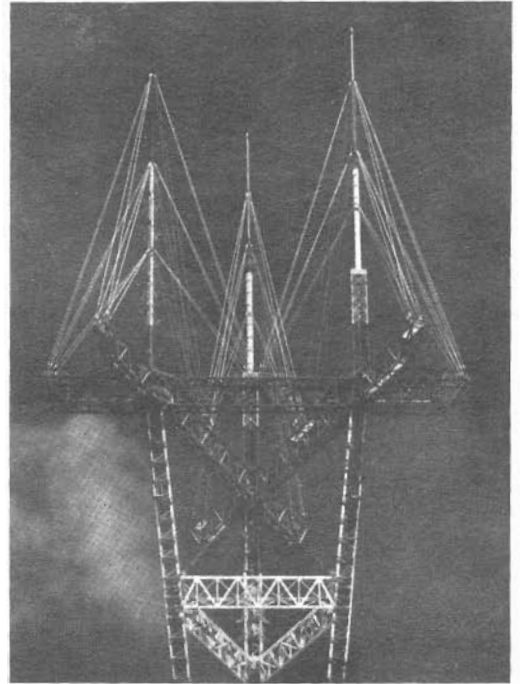
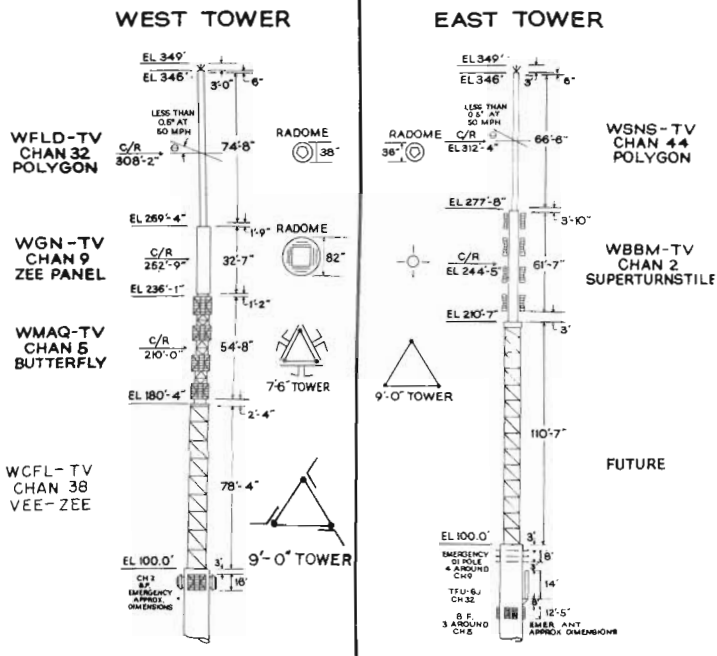
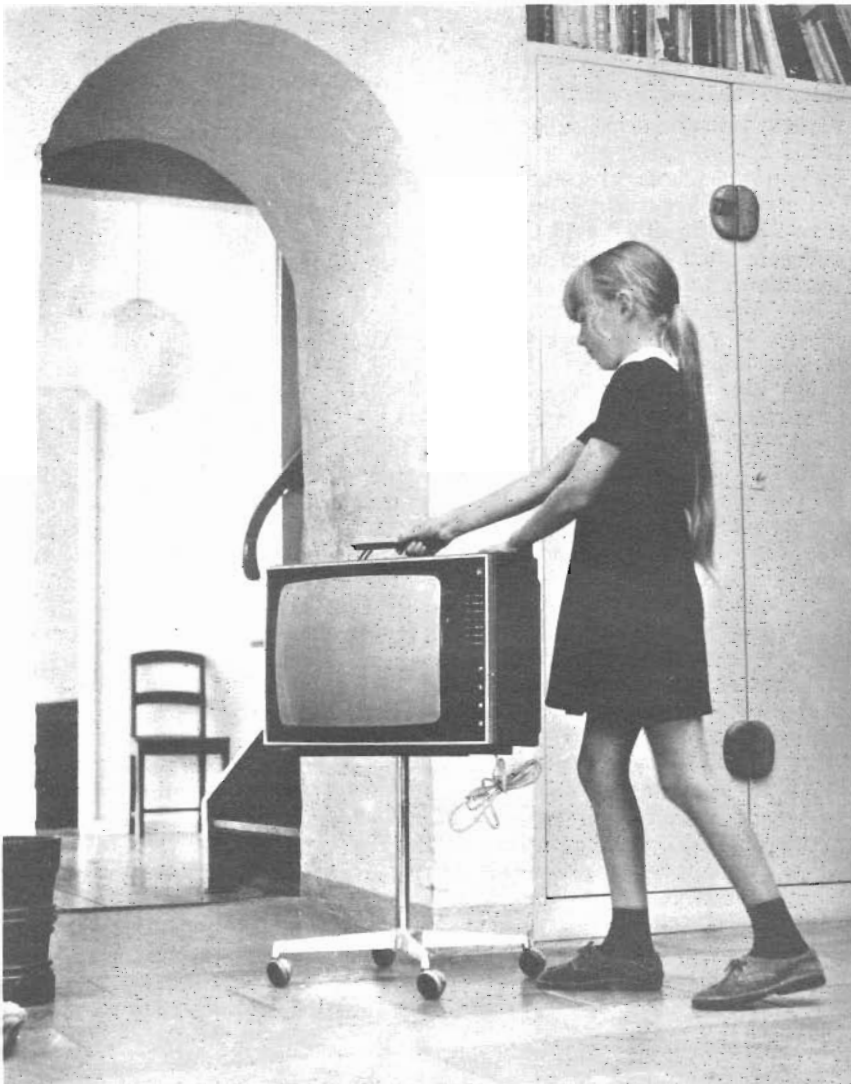



Fig. 17 - Sistemazione delle nuove antenne TV.

2) produzione di un economicissimo apparato per il taglio di nastri magnetici da 1 pollice in due da 1/2 pollice ciascuno.

3) ricerche per vedere se l'effetto luminescente nei TRC potrebbe essere ottenuto in altri modi, oltre a quello prodotto dall'urto degli elettroni (raggi catodici).

4) ricerche di un sistema TVC a sequenza di campo o quadro, compatibile con le presenti ricezioni TV e TVC simile al progetto SEQUIT. Ciò rappresenterebbe un passo avanti verso la realizzazione di economicissimi apparati di produzione (telecamere, registratori ecc.) e riproduzione (televisore) a colori. Questi non presentano problemi legati alla fase del colore, sono molto economici e semplici in quanto non richiedono circuiti analogici per l'elaborazione dell'informazione cromatica. Ciò permetterebbe uno sviluppo più rapido e meno costoso dei ricevitori TV a pannello.

5) ricerche di un mezzo di immagazzinaggio (registrazione) completamente elettronico, senza parti meccaniche e senza software.

Nell'articolo è indicata una breve rassegna fotografica di alcune delle ultime novità più salienti. Fig. 13, 14, 15, 16, e 17.

1

3

4

LO SVILUPPO DELLA TVC DELLA RCA

2

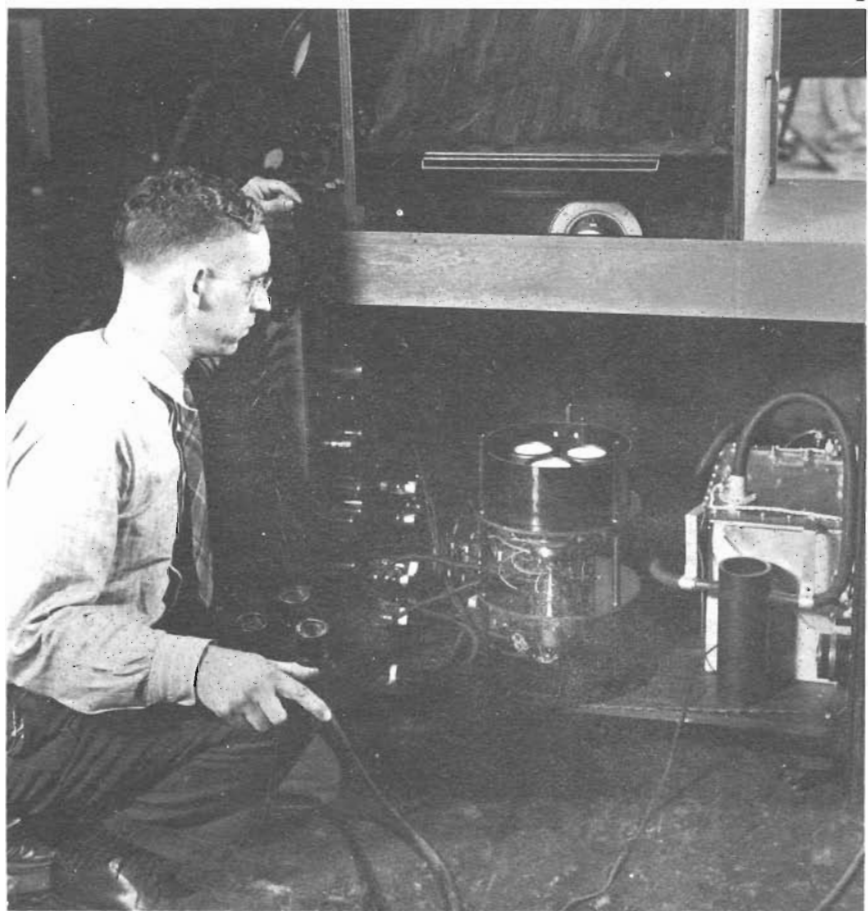



Fig. 1 - "Quando il Generale Sarnoff vide il nuovo TVC volle una conferenza stampa, anche contro i pareri dei tecnici". Ciò avvenne nell'Ottobre del 1946. Nella foto Sarnoff mentre si rivolge ai giornalisti durante la prima dimostrazione pubblica del TVC completamente elettronico e compatibile.

Fig. 2 - L'ing. Karl Wendt mentre controlla i componenti del "nuovo" ricevitore TVC completamente elettronico nel Settembre del 1946. Al centro in basso si nota il "Trinoscope", il cuore del sistema. Questo consisteva in tre cinescopi da 3 pollici i quali ricevevano separatamente i segnali del rosso, blu e verde e li proiettavano otticamente su di uno schermo da 38 x 50 cm.

Fig. 3 - Assieme al nuovo ricevitore TVC fu sviluppata una telecamera a colori del tutto particolare. La foto mostra una delle prime telecamere a colori del novembre 1946.

Fig. 4 - Foto di una sciatrice ripresa nel 1950 durante la prima *dimostrazione della TVC sviluppata dall'RCA (l'originale è a colori). La foto fu ripresa sullo schermo del cinescopio tricromico a tre canali.*

5

6

7

8

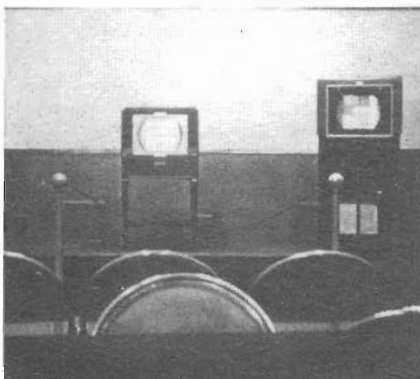
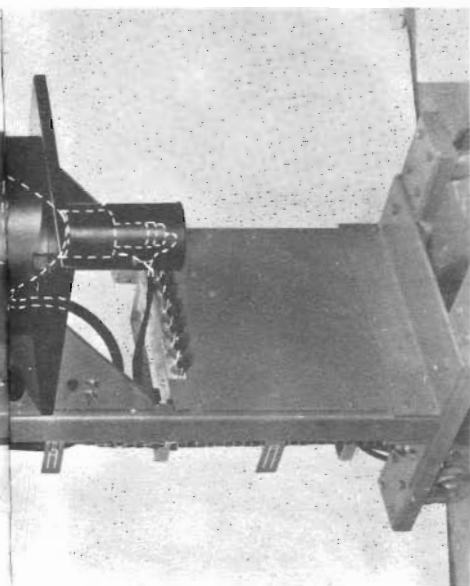



Fig. 5 - Foto della sala in cui si tenne nel marzo del 1950 la prima dimostrazione della TVC sviluppata dall'RCA. A sinistra vi è un TVC che impiega un cinescopio ad un cannone, nel centro un TV in b/n e a destra un TVC con tre cannoni a delta.

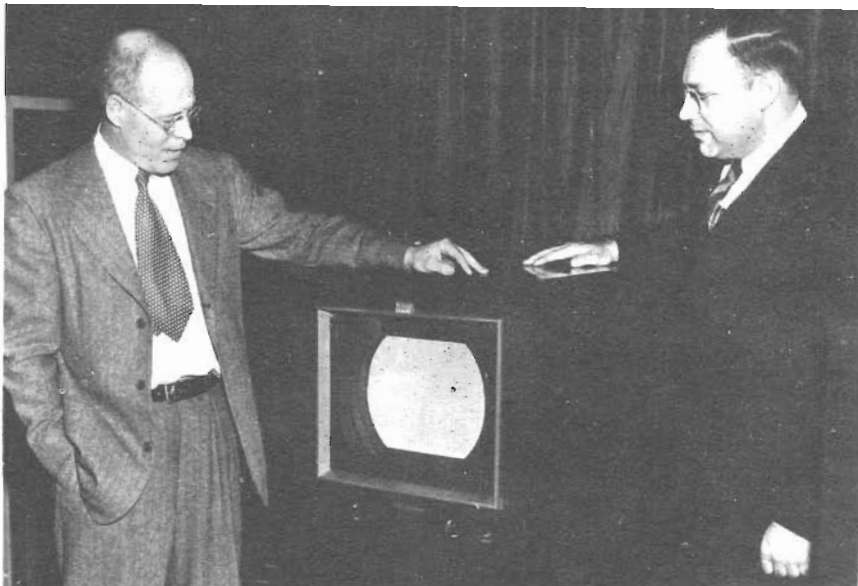



Fig. 6 - Aprile 1950 - Il Sig. Russel R. Law (a sinistra) ed il Dr. H.B. Law mentre ammirano uno dei primi ricevitori TVC completamente elettronico e compatibile con le esistenti ricezioni TV monocromatiche. Il televisore impiegava un solo cinescopio con tre cannoni elettronici ed una terna di fosfori. (vedi testo).

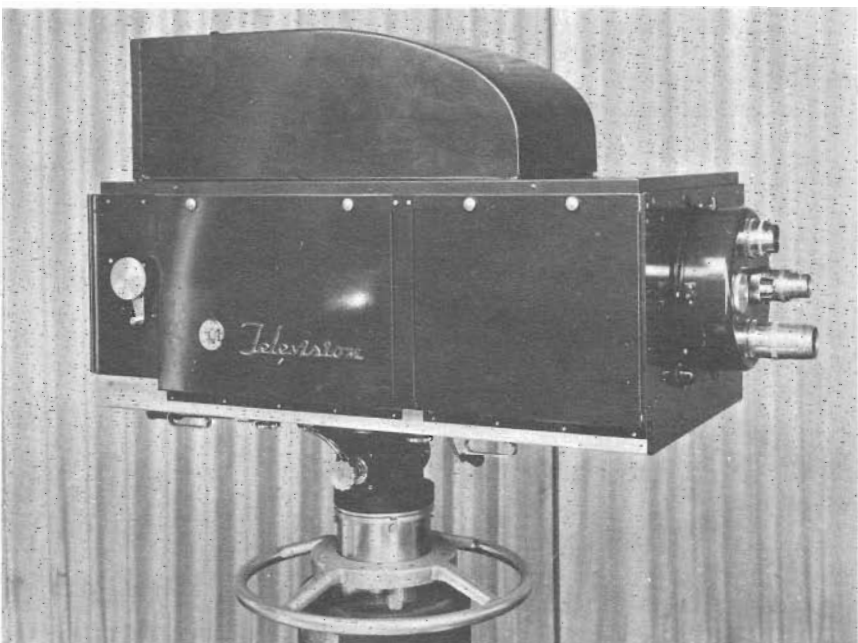
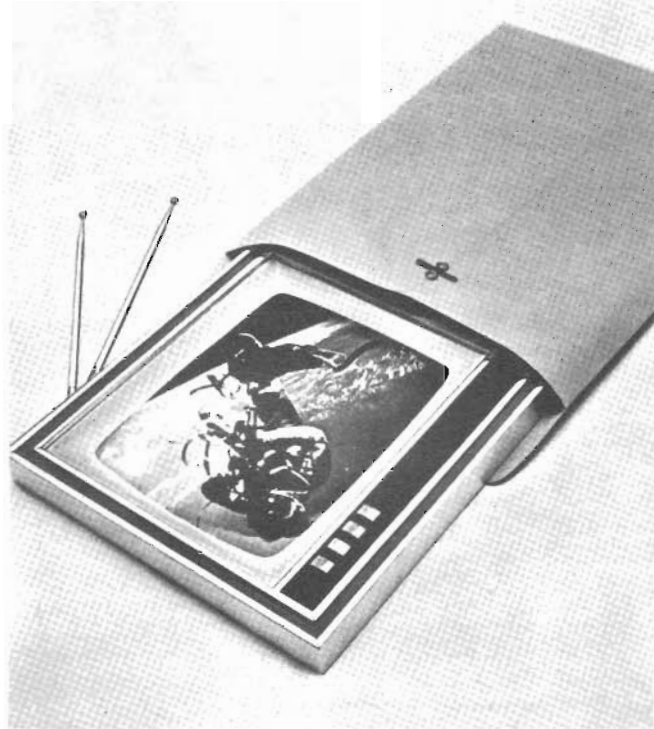



Fig. 7 - La prima telecamera TVC commerciale (mod. TK-40) introdotta dall'RCA nel 1952. Eccetto per la migliore qualità delle immagini e miniaturizzazione, il principio base è quello tuttora impiegato.

Fig. 8 - Controllo finale della prima serie di TVC commerciali mentre escono dalla linea di assemblaggio il 25 Marzo 1954.

IL FUTURO DELLA TV

Se vi dicessi che questo vuole essere un servizio informativo, peccherei di presunzione. Sino ad ora il mio lavoro è stato relativamente facile in quanto si è trattato di raggruppare in modo logico alcuni dati. Ora, invece, la situazione è cambiata; il servizio, o almeno l'intestazione, si propone di presentarvi il futuro della televisione. In altre parole dovrei descrivervi il ruolo e l'aspetto che la TV assumerà nei prossimi anni.
Un compito non certo facile ma che mi sforzerò di assolvere nel migliore dei modi

Per entrare subito in argomento dirò che sotto l'aspetto fisiopsicologico il sistema visivo umano ha piú di un milione di canali capaci di trasmettere istantaneamente al cervello 10 milioni di bits d'informazioni, ma che il cervello è in grado di riceverne ed analizzare solamente 27 bits di informazioni al secondo.

Secondo Nikos Metallinos dell'Università dell'Utah, i telespettatori hanno migliore facoltà di ricordare le immagini riprodotte sulla parte sinistra dello schermo. Questa è una teoria messa in pratica dalle agenzie pubblicitarie.

Gli intellettuali possiedono l'emisfero di sinistra del cervello più sviluppato, comunque la TV stimola maggiormente l'emisfero di destra il quale controlla i pensieri non-sequenziali e non analitici.

È possibile anche analizzare un telespettatore secondo il colore che preferisce. Questo è ciò che Max Luscher ha pubblicato su Behavior Today.

Secondo Luscher l'utente tende, nel suo sub-conscio, a favorire un particolare tipo di tinta. Il colore che sceglie dice molto circa la personalità

Ad esempio chi preferisce i blu lucenti tende ad essere contento, pigro ed estroverso. Giallo significa che sono fiduciosi e ottimisti per natura.

Rosso vuol indicare aggressività, sicurezza e "oversexed".

Nel futuro la TV dal salotto si muoverà sempre più dentro la nostra vita.

Nel '50 gli scrittori di fantascienza speculavano sulle dimensioni dello schermo TV. Ancora prima Aldous Huxley aveva scritto della possibilità di trasmettere odori ed altre sensazioni, oltre al video e all'audio.

Oggi abbiamo fatto esperienza con il "sensesound" nel film "Earthquake". In futuro sarà possibile "by-passare" i nostri occhi ed orecchie facendo dirigere le informazioni audio-visive-sensitive direttamente al cervello.

Per adesso la televisione, in tutte le parti del mondo, è un mezzo usato da "loro" per influenzare "noi". "Loro" potrebbero essere una compagnia, una agenzia pubblicitaria, un partito politico, ecc. Il telefono per ora, anche se monopolizzato, è l'unico mezzo di comunicazione veramente democratico (nessuno ci dice quando chiamare, se rispondere o convincerci allo acquisto di un prodotto).

In precedenza abbiamo visto come Sarnoff si sia battuto per poter formare una rete radiofonica prima ed una televisiva poi. Anni dopo anni spesi per centralizzare i programmi radiotelevisivi, mentre ora stiamo cercando di de-centralizzarli. Che forse il lavoro e le "visioni" di Sarnoff sono stati inutili? Niente affatto, in quel periodo di "network" era la soluzione più valida per sviluppare questa mass media. Oggi le reti televisive hanno raggiunto il picco, le condizioni sociali, economiche e morali imposte da un gruppo, non necessariamente in maggioranza, ne hanno soffocato l'ulteriore sviluppo. Quello che è possibile e anche desiderabile nell'area di New York, ad esempio, può essere proibito nello stato dell'Alabama. Ciò avviene anche a livello locale. Non necessariamente due adiacenti comunità devono avere lo stesso standard di vita, pertanto le loro necessità sono differenti. Come si vede la forma più democratica della mass media non può venire dalle reti televisive e nemmeno dalle stazioni broadcasting in generale, ma solamente dalla TV via cavo gestita localmente. In precedenza abbiamo anche visto come Sarnoff si sia battuto per una televisione cromatica compatibile. Il nemico da sconfiggere era il sistema a sequenza di campo della CBS. Oggi è possibile realizzare un sistema TVC a sequenza di campo non solo compatibile, ma completamente elettronico, semplice ed economico (l'RCA lo ha impiegato per le riprese durante le missioni Apollo). Ciò forse significa che sarebbe stato meglio se Sarnoff avesse perso? Niente affatto!! Grazie alla tenacia di Sarnoff oggi la TVC è arrivata dov'è. Se si fosse preferito un sistema incompatibile, questo avrebbe limitato lo sviluppo della TVC sino verso la fine

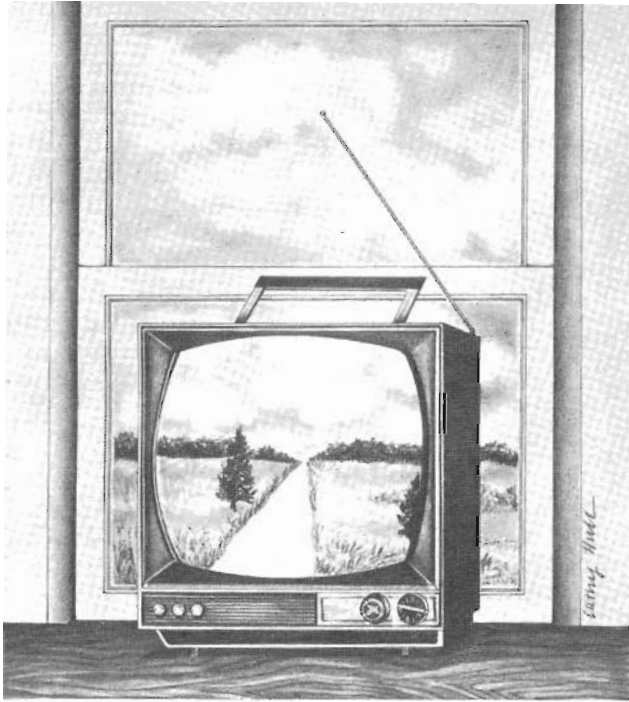



Fig. 1 - La finestra del futuro.

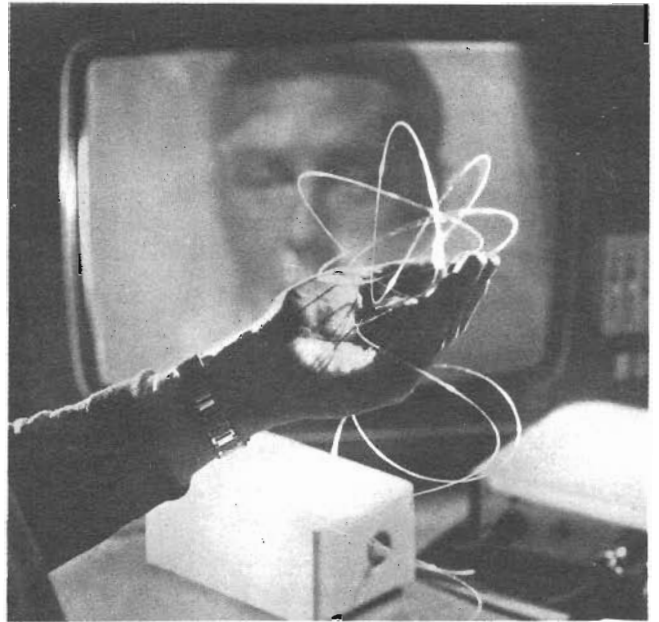



Fig. 3 - Trasmissione tramite fibre ottiche.

del '60. Comunque anche il sistema TVC convenzionale tra poco assumerà un nuovo aspetto. Già oggi è possibile la costruzione di un ricevitore TVC grande quanto un calcolatore elettronico da tavolo (naturalmente senza cinescopio e circuiti di deflessione). Questo tipo di TVC potrebbe essere dotato di un selettore di canali simile ad una tastiera di un calcolatore come quelli ad ultrasuoni già commercializzati. Il canale scelto verrebbe indicato da numeri (e/o lettere) che apparirebbero per alcuni secondi sul cinescopio. La sintonia fine dovrebbe essere automatica e con un campo d'azione grande quanto tutto il canale RF (per il momento questo controlla solamente piccole dissintonizzazioni). La TV Cavo o l'impiego di più ripetitori potrebbe risolvere il problema delle variazioni di fase dei segnali cromatici.

Tutto ciò è possibile, ma non realizzabile nell'immediato futuro in quanto è antieconomico. L'esistenza di un simile ricevitore rivoluzionerebbe l'intera industria. Il televisore a colori da scartare, una volta guasto, sarà pronto appena l'industria sarà in grado di riempire il vuoto economico che tale apparato causerebbe. Per il momento l'evoluzione del TVC sarà rappresentato da una maggiore sofisticazione dei circuiti e l'impiego di schede (moduli) sempre più piccole. Eventualmente queste verranno standardizzate.

In Olanda un gruppo politico stà esplorando la possibilità di poter registrare le opinioni dei cittadini sui problemi e soluzioni di ordine locali, esponendoli attraverso la TV. Il pubblico dovrebbero rispondere accendendo le luci di casa per un "si" e

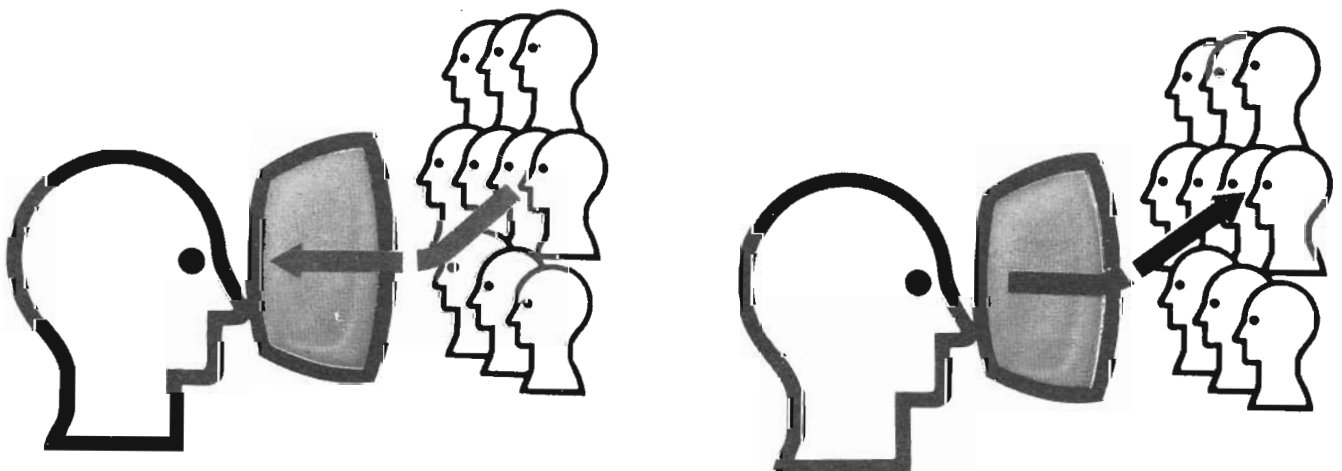



Fig. 2 - Visione artistica della TV a due vie.

spegnendole per un "no". Il consumo di elettricità dimostrerebbe le decisioni della maggioranza.

Dicono gli americani "the sky is the limit". Sicuramente potremo applicare questa frase al futuro della TV, pertanto a chi mi chiede dove arriverà la televisione, rispondo: "l'universo è il limite". Questa definizione, comunque, almeno in questa sede, non credo che vi soddisfi, pertanto passo ad elencarvi alcune applicazioni ed usi della televisione nei prossimi anni. Non essendo un profeta nè uno scrittore di fantascienza, posso solamente sviluppare alcuni concetti che, per il momento, seppur esistono in pratica, sono economicamente "bloccati".

Parliamo, ad esempio e brevemente della TV Cavo.

"The wired city" non è un "miraggio" nè un concetto da fantascienza; esiste già, ma non è ancora possibile sfruttarlo al massimo. Anche se permette una capacità di 200 canali, per il momento il cavo trasporta "solamente" 20 Canali TV. È possibile che il cavo coassiale possa essere sostituito dalla fibre ottiche. Queste non solo permettono innumerevoli canali TV, ma sono molto leggere e piccole. Con la TVCavo è possibile anche richiedere informazioni da un calcolatore centrale impiegante il proprio centro TVCavo come terminale periferico ed il proprio televisore come indicatore di caratteri alfanumerici (display).

Il "two way cable" è una cosa pratica, ma non è ancora economico nè attraente. Il motivo è semplice: la situazione economica ha fatto stringere la cinghia, il consumatore non è attratto da questa "stravaganza", di conseguenza ne limita il potenziale il quale, a sua volta, ne riduce l'attrazione. Il circolo è chiuso. la "TV a due vie" è vista come un mezzo atto a "demassificare" la società, liberarci dallo standard di vita classico e unificato per farci ritornare verso un modo di vita individuale. La TV a due vie potrà evitarci di andare al lavoro (di conseguenza riduzione delle auto, inquinamento ecc.). Tramite la 3DTV a due vie, collegata ad un calcolatore, saremo in grado di adempiere alla maggior parte delle mansioni lavorative rimanendo comodamente a casa. Un simile sistema, inoltre, renderebbe possibile elezioni istantanee ed in più l'elettore, sempre tramite un cervello elettronico, potrebbe essere in grado di sapere i meriti e difetti di un candidato.

Parliamo della TV didattica.

Lo sviluppo della RVM ha fatto sì che la tecnica video abbia perso quel senso di "fantasmagorico". Al registratore video è da attribuirsi la traslazione della TV da organo passivo a quello attivo. Seppur, per ragioni economiche, la "massa" non ha ancora scoperto questo mezzo di comunicazione, la televisione attiva è già a livello delle scuole.

Mi ricordo che il motivo per cui non mi piaceva studiare era semplicemente perché sapevo che tutti i miei sforzi sarebbero serviti solo ad avere un voto che definito "un voto nel vuoto".

Anche per questo sono stato attratto dal giornalismo, almeno così il mio lavoro, almeno spero, serve a qualcosa. Perché bisogna pensare che per ogni compito s'impara, così anch'io apprendo nuove cose mentre cerco di istruirvi. La televisione attiva può risolvere questo problema scolastico e fare di ogni studente un "giornalista". È inutile insistere!! Se uno scolaro dovesse fare delle ricerche o un compito solamente per avere un voto, esse saranno superficiali ed inutili.

Le cose cambierebbero se lo stesso studente dovesse fare le stesse ricerche, sapendo che le migliori verrebbero impiegate per un programma televisivo che, in seguito, verrebbe trasmesso via cavo alla comunità.

Anche la TV convenzionale (quella broadcasted) potrebbe assumere un ruolo importante nell'insegnamento. C'è poco da discutere, da che mondo è mondo per mantenere un ragazzo di 5-6 anni incollato alla sedia per farlo imparare a contare sino a 10, bisogna fare salti mortali. Oggi, e l'esempio ci viene dalla GB e dagli USA, bimbi di 3-4 anni non solo sanno contare, ma anche recitare e scrivere l' alfabeto. Ciò che ha permesso tutto questo è stato un programma televisivo a base di pupazzetti chiamato "Sesame Street" di origine inglese. Il bimbo è attratto da questo programma; così, senza rendersene conto, impara mentre si diverte.

Lo sviluppo della RVM a scansione elicoidale ha portato la videocassetta; questa, per il momento, non propone un impiego di massa, pertanto quasi tutte le case elettroniche del campo televisivo hanno sviluppato un "giradischi video" o "videodisco". Questo, a differenza della videocassetta è inteso come mezzo "domestico", do-

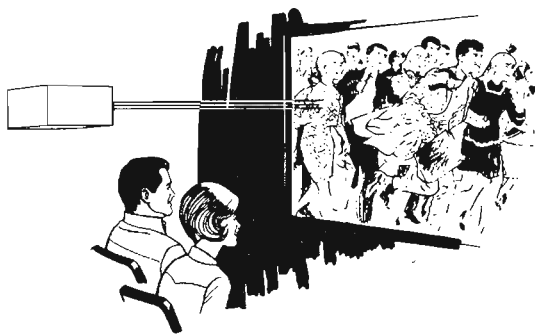



Fig. 4 - Rappresentazione artistica di un probabile TV del futuro tramite raggio laser.

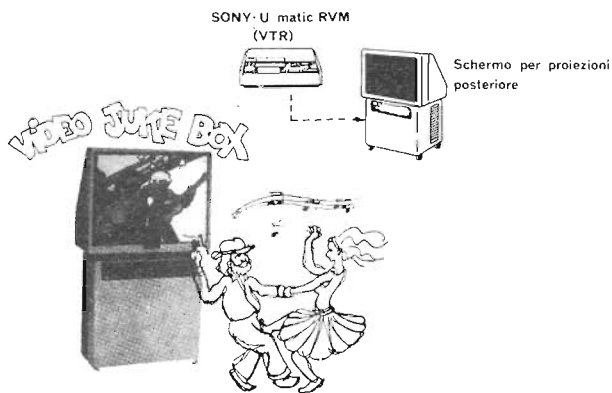



Fig. 5 - Il video jube-box è ancora allo stadio sperimentale, presto comunque farà parte della nostra vita.

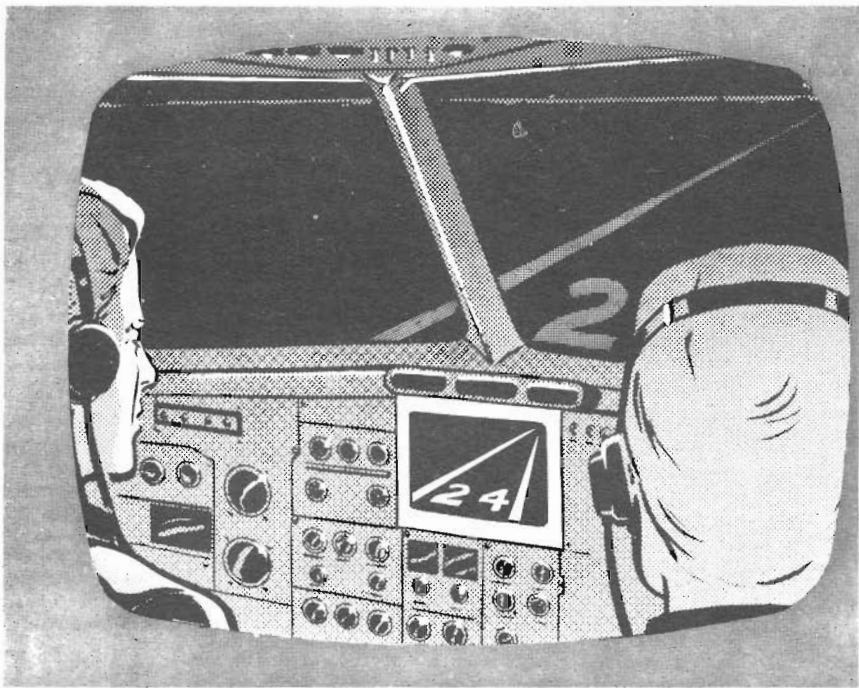
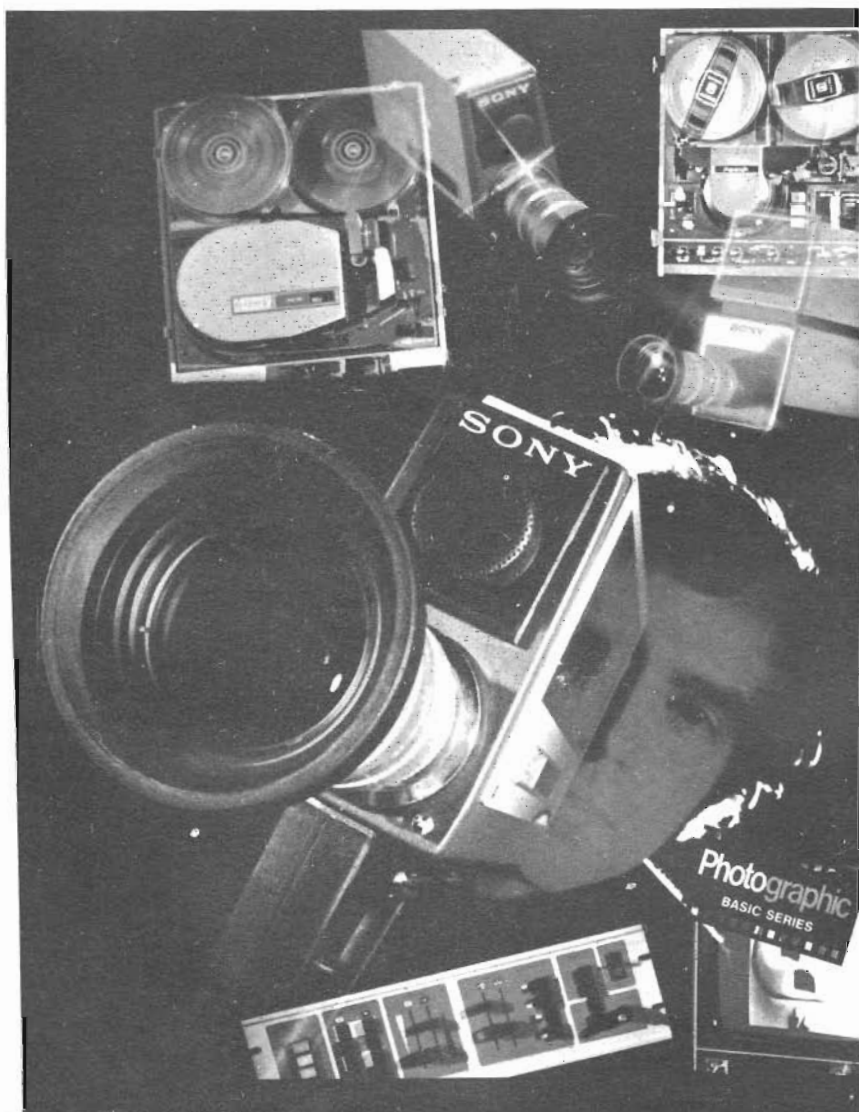



Fig. 6 - La TV negli aeroporti.

po un tirocinio "scolastico", e quindi promette un buon svilupppo.

In Inghilterra un gruppo di madri ha dimostrato alle autorità locali la pericolosità di un incrocio facendo impiego di una telecamera ed un RVM.

Parliamo della TV via satellite.

Di già, alcuni centri isolati, sperduti tra le dune del Sahara o tra i ghiacciai dell'Alaska, possono essere collegati televisivamente con centri medici, universitari e laboratori di tutte le parti del mondo. È possibile che una lastra fotografica dei raggi X di un paziente sperduto in una remota miniera del Sud America, possa essere analizzata da famosi specialisti di tutte le parti del mondo in soli alcuni minuti, semplicemente facendo uso della TV via satellite.

Parliamo quindi della TV in medicina.

Cosa bisognerebbe dire dell'occhio elettronico che vede al buio o dell'analizzatore di onde infrarosse e ultravioletta? Per farla breve diremo che questi sono apparati *utili* in medicina. Quando, però, assistiamo ad una diagnosi fatta attraverso il televisore collegato con centri speciali, diremo che questi apparati *sono necessari* per la medicina del futuro.

La carenza del personale medico farà sì che la televisione assumerà un ruolo molto importante. Tramite la TV termografica è anche possibile analizzare il corpo umano per avere con esattezza ed immediatezza un quadro completo della propria salute. Tutto dipende dal colore: il viso di chi sta bene è giallo e rosso, mentre appare verde quando la digestione è difficile. Il palmo delle mani bluastro rivela il vizio del fumo. L'analisi TV termografica può servire anche per dosare gli alimenti e per conoscere il termine di un processo digestivo.

"Un'immagine vale più di 10.000 parole" ciò vale più che mai per la televisione, bisogna notare che il vocabolario di una persona si compone in media di 10.000 parole. In futuro si parlerà attraverso la televisione, il videotelefono è già funzionante, ma alla portata di pochi.

Il cinescopio a schermo piatto, oggi un prototipo, farà la comparsa sul mercato in un periodo di ripresa economica, che, tra l'altro non è, a mio parere, ipotizzabile prima del 1980.

Tutto cio, comunque, è nel presente. E per il futuro? Beh! lascio a voi le redini di questo bizzarro strumento.